

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

| | |
|---|---|
| (51) Int. Cl. ⁶ G06F 15/20 | (11) 공개번호 특 1999-0071538 |
| | (43) 공개일자 1999년09월27일 |
| (21) 출원번호 (22) 출원일자 번역문제출일자 (86) 국제출원번호 (86) 국제출원출원일자 (81) 지정국 | 10-1998-0703811 1998년05월21일 1998년05월21일 PCT/JP1997/03443 1997년09월26일 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 국내특허 : 아일랜드 중국 일본 대한민국 미국 |
| (30) 우선권주장 (71) 출원인 (72) 발명자 | 96-277014 1996년09월27일 일본(JP) 마쓰시타 덴키 산교 가부시카가이샤 모리시타 요이찌 일본국 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006반지 야마네 야스히코 일본국 오사카후 모리구치시 오쿠보쵸 2-29-15-216 하세베 다쿠미 일본국 교토후 야와타시 하시모토이소쿠 17-16 나카무라 가즈히코 일본국 오사카후 히라카타시 고우리가오카 11-35-53 후쿠다 히데키 일본국 오사카후 가타노시 요켄자카 3-9-406 오카다 도모유키 일본국 오사카후 가타노시 요켄자카 6-6-101 가시와기 요시이치로 일본국 교토후 야와타시 오토코야마고로 2 에이59-501 모리 요시히로 일본국 오사카후 히라카타시 하가시고리모토마치 15-14 다가와 겐지 일본국 오사카후 가타노시 요켄자카 5-5 305고 김기중, 권동용, 최재철 |
| (74) 대리인 | |

심사청구 : 없음

(54) 비디오데이터의택일적인재생이가능한멀티미디어스트림생성방법과멀티미디어광디스크오소링시스
템

요약

본 발명은 일련의 관련된 내용을 갖는 각 타이틀을 구성하는 동작화상 데이터, 오디오 데이터, 부영상 데이터의 정보를 반송하는 비트스트림에 여러 가지 처리를 행하고, 사용자의 요망에 응한 내용을 갖는 타이틀을 구성하도록 비트스트림을 생성하고, 그 생성된 비트스트림을 소정의 기록매체에 효율적으로 기록하고, 그와 함께 생성된 비트스트림으로부터 더욱 사용자 요망에 응한 내용을 재생하는 오소링 시스템을 제공한다. 소오스 데이터인 멀티미디어 비트스트림의 내용에 대하여, 사용자가 키보드 등의 수단에 입력한 편집내용을 오소링 엔코드 파라미터로 변환함과 동시에, 오소링 시스템에 근거하는 데이터구조 등에 의해서 규정되는 조건을 만족하는지를 판정하고, 만족하지 않는 경우에는 사용자에게 피드백하여 편집정보의 재입력을 재촉한다.

대표도

도2

명세서

기술분야

본 발명은 일련의 관련되게 만들어진 내용을 갖는 각 타이틀을 구성하는 동작 화상데이터, 오디오 데이터, 부영상 데이터의 정보를 반송하는 비트스트림에 여러 가지 처리를 실시하고 사용자의 요망에 응한 내용을 지니는 타이틀을 구성하도록 비트스트림을 생성하여, 그 생성된 비트스트림을 소정의 기록매체에 효율적으로 기록하고 그와 같게 생성된 비트스트림으로부터 더욱 사용자요망에 응한 내용을 재생하는 오소링 시스템에 관한다. 더욱, 상세히 설명하면, 서로 관련 지어진 음성정보, 동화정보로부터 구성된 멀티미디어 스트림을 생성하는 생성방법과 멀티미디어 스트림을 디지털 데이터로서 받아들이는 멀티미디어 광디스크의 오소링 시스템에 관한 것이다.

배경기술

근년, 아날로그 영상이나 비디오 CD 등을 이용한 시스템에 있어서, 동작화상, 음성 및 부영상등의 멀티미디어 데이터를 디지털처리하여, 일련이 관련되어진 내용을 갖는 타이틀을 구성하는 오소링 시스템이 실용화되어 있다. 이러한 음성정보 및 동화정보등으로 구성된 멀티미디어 스트림으로서 MPEG형식의 데이터가 있다. MPEG형식의 데이터의 기록매체로서는 비디오 CD가 있고, 그 오소링 시스템은 워크스테이션을 베이스로 하는 것이 있다. 비디오 CD를 이용한 시스템에 있어서는 약 600M 바이트의 기록용량을 가지고 원래 디지털 오디오의 기록용이던 CD매체상에, MPEG형식의 고압축율의 동작화상 압축수법으로 하고 동작화상 데이터의 기록을 실현하고 있다.

이러한, 오소링 시스템에 있어서는 우선 동화정보를 엘레멘터리 엔코드하고 음성정보를 엘레멘터리 엔코드로 하여 이것들의 엘레멘터리 엔코드된 데이터를 더욱 시스템 엔코드에 의해 MPEG스트림을 생성한다. 다음에, 사용자의 요망, 요컨대, 시나리오에 응한 내용을 구현하기 위하여 MPEG스트림의 재생순로의 재생순서인 재생경로를 결정한다. 이 시나리오정보와 MPEG스트림이 중첩된 데이터를 CD매체의 디스크 이미지에 변환하고, CD매체에 기록하여 마스터 디스크를 작성한다. 프레스 등이 적절한 방법을 이용하여 마스터 디스크로부터 배포용의 디스크를 복제 생산한다.

근년, 비디오 CD에 비교해서 대용량인 DVD라고 불리는 광디스크 기록매체가 등장하였다. DVD에서는 장시간의 동화의 격납이 가능하고 이것을 살린 종래에 없는 매력적인 기능으로서 영상데이터의 택일적인 재생기능이 실현되어 있다. 택일적인 재생이라는 것은 복수의 영상데이터를 소정의 구간으로 분할하여 광디스크에 다중에 배열한 구간을 형성하여, 디스크 재생장치는 이 다중으로 배열된 구간을 스킵 재생하면서, 다중으로 들어온 영상데이터 안의 지정된 영상데이터만을 재생하는 것에 의해 행해 진다. 이 다중배열구간을 택일적 영상재생구간이라고 한다.

택일적인 재생기능의 응용예로서는 시청제한정보에 의해 재생영상을 선택적으로 재생하는 파렌들록재생이 있다. 구체적으로는 영화 등에 따르는 폭력신의 표시·비표시의 선택적재생을 가능하게 하는 것이다. 택일적 재생기능의 별도의 응용예로서는 다른 앵글의 영상을 선택적으로 재생하는 멀티앵글재생이 있다. 구체적으로는 야구중계에 있어서, 타자시선, 피쳐시선, 혹은 외야석 시선으로부터 얻어진 화상에 해당하듯이 재생화상의 활상앵글을 임의로 바꾸는 선택적 재생을 가능하게 하는 것이다.

택일적 영상재생구간은 스킵재생되기 위해서, 이것에 속하는 비디오 데이터는 엔코드 조건이나, 그 조합에 관한 다방면에 걸치는 제한사항을 만족해야만 한다. 그러나, 종래의 비디오 CD 등의 오소링 시스템의 공정에서는 모든 MPEG데이터는 원칙, 같은 조건으로 생성되기 때문에, 이 공정을 그대로 응용하였다면, 상기 제한사항을 만족하지 않은 영상데이터에 의해, 결함을 갖는 택일적 영상재생구간이 작성된다. 이러한 결함 택일적 영상재생구간을 갖는 디스크는 재생시에, 디스크 재생장치에 대하여 오동작 등을 발생시킨다.

요컨대, 마스터 디스크의 완성후에 재생할 때까지는, 택일적인 영상재생구간의 결함을 검출할 수 없다. 이것 때문에, 타이틀 제작자는 두 번째 마스터 디스크를 엔코드의 공정에서 오소링하여 고칠필요가 있고 부담이 지극히 크다. 이 부담의 크기는 MPEG2의 엔코드의 경우, 특히 심각하다. 일반적으로, MPEG1에 비교해서, 멀리 고품질의 영상 및 음성스트림을 제공할 수 있는 MPEG2엔코드에는 그 재생시간의 적어도 2배의 시간을 필요로 한다. 왜냐하면, MPEG2에 따르는 영상화질은 엔코드시에 지정하는 비트비 등의 파라미터나, 이용하는 필터에 의해 화질이 좌우된다. 그 때문에, 엔코드한 화질을 체크하여 MPEG2의 제공할 수 있는 화질이 되도록, 두 번째 파라미터를 조정하여 최종적인 엔코드를 행하는 2패스 엔코드를 하기 때문이다. 이와 같이, 택일적인 영상재생구간을 갖는 멀티미디어 스트림을 생성하기 위해서는 대단히 많은 노동력을 필요로 한다고 하는 문제점이 있다.

또한, MPEG2로서는 MPEG1과 다소 다른 압축방식, 데이터형식이 채용되어 있다. MPEG1과 MPEG2의 내용 및 그 다름에 있어서는 ISO11172 및 ISO13818의 MPEG규격서에 상술되어 있기 때문에, 설명을 생략한다. MPEG2에 있어서도, 비디오 엔코드 스트림의 구조에 관하여서는 규정되어 있지만, 시스템 스트림의 계층구조 및 하위의 계층레벨의 처리 방법이 명확히 되어 있지 않다.

본원은 상기 문제에 비추어봐, 택일적인 영상재생구간을 갖는 멀티미디어 스트림을 효율이 좋게 생성하기 위한 생성방법과 그 오소링 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 상세한 설명

일련의 연관되어진 내용을 지니는 각 타이틀을 구성하는 동작화상 데이터, 오디오 데이터, 부영상 데이터의 정보를 반송하는 소오스스트림에 여러 가지 처리를 행하여, 사용자의 요망에 응한 내용을 갖는 타이틀을 구성하도록 비트스트림을 생성하는 오소링 시스템에 있어서, 해당 소오스 스트림의 내용을 편집단위로 제시하는 수단과, 해당 제시된 편집단위(VOB)에 대하여 편집지시 데이터를 생성하는 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 오소링 시스템.

도면의 간단한 설명

- 도 1은 멀티앵글 호환미디어 비트스트림의 데이터구조를 도시한 모식도이고,
- 도 2는 도 38에 도시된 편집정보 작성부를 끼운 오소링 엔코더의 구조를 도시한 블록도이고,
- 도 3은 본 발명에 관한 DVD오소링 디코더의 구조를 도시한 블록도이고,
- 도 4는 멀티 레이티드 타이틀 스트림의 일례를 도시한 모식도이고,
- 도 5는 본 발명에 이러한 비트스트림의 일부이고, VTS의 데이터구조를 도시한 모식도이고,
- 도 6은 시스템 스트림의 상세한 데이터구조를 도시한 모식도이고,
- 도 7은 시스템 스트림의 팩 데이터구조를 도시한 모식도이고,
- 도 8은 본 발명에 관한 나브(NV)의 데이터구조를 도시한 모식도이고,
- 도 9는 본 발명에 관하는 DVD시스템에 따르는 다중장면제어의 시나리오의 예를 도시한 모식도이고,
- 도 10은 멀티앵글 제어에 따르는 시스템 스트림의 접속을 도시한 모식도이고,
- 도 11은 다중장면 제어에 대응하는 VOB가 예를 도시한 모식도이고,
- 도 12는 본 발명에 관한 DVD오소링 엔코더의 구조를 도시한 블록도이고,
- 도 13은 본 발명에 관한 VOB세트 데이터열의 구조를 도시한 모식도이고,
- 도 14는 본 발명에 관하는 VOB데이터열의 구조를 도시한 모식도이고,
- 도 15는 본 발명에 관하는 엔코드 파라미터의 구조를 도시한 모식도이고,
- 도 16은 본 발명에 관하는 DVD다중장면 제어에 따르는 프로그램 체인구성예를 도시한 모식도이고,
- 도 17은 본 발명에 관하는 DVD다중장면 제어에 따르는 VOB의 구성예를 도시한 모식도이고,
- 도 18은 본 발명에 관한 나브(NV)의 서치정보의 데이터구조예를 도시한 모식도이고,
- 도 19는 멀티앵글 제어의 개념을 도시한 모식도이고,
- 도 20은 본 발명에 관한 엔코드 제어방법의 전반부를 도시한 플로우차트이고,
- 도 21은 도 20에 도시된 본 발명에 관한 엔코드 제어방법의 후반부를 도시한 플로우차트이고,
- 도 22는 멀티앵글 제어때의 비싱래스 전환스트림의 엔코드 파라미터 생성동작을 도시한 플로우차트이고,
- 도 23은 도 22에 도시된 VOB데이터 공통 설정 루우틴의 상세한 동작을 도시한 플로우차트이고,
- 도 24는 멀티앵글 제어때의 싱래스 전환 스트림의 엔코드 파라미터 생성동작을 도시한 플로우차트이고,
- 도 25는 파렌틀록 제어때의 엔코드 파라미터 생성동작을 도시한 플로우차트이고,
- 도 26은 단일 신의 엔코드 파라미터 생성동작을 도시한 플로우차트이고,
- 도 27은 도 12에 도시된 본 발명에 관한 DVD엔코더의 포맷터의 작동을 도시한 플로우차트이고,
- 도 28은 도 12에 도시된 본 발명에 관하는 포맷터의 비싱래스 전환 멀티앵글 제어때의 동작을 도시한 플로우차트이고,
- 도 29는 도 12에 가리킨 본 발명에 관하는 포맷터의 싱래스 전환 멀티앵글 제어때의 동작을 도시한 플로우차트이고,
- 도 30은 도 12에 도시된 본 발명에 관한 포맷터의 파렌틀록 제어때의 동작을 도시한 플로우차트이고,
- 도 31은 도 12에 도시된 본 발명에 관하는 포맷터의 단일 신의 포맷터동작을 도시한 플로우차트이고,
- 도 32는 본 발명에 관한 디코드 시스템 테이블의 구조를 도시한 모식도이고,
- 도 33은 본 발명에 관한 디코드 테이블의 구조를 도시한 모식도이고,
- 도 34는 시스템 스트림 데이터의 구성예를 도시한 모식도이고,
- 도 35는 연속블록내의 데이터구조를 도시한 모식도이고,
- 도 36은 인터리브 블록내의 데이터 구조를 도시한 모식도이고,
- 도 37은 도 12에 도시된 본 발명에 관한 편집정보 작성부의 제1실시형태에 관하는 구조를 도시한 블록도이고,
- 도 38은 도 12에 도시된 본 발명에 관하는 편집정보 작성부의 제2실시형태에 관하는 구조를 도시한 블록도이고,
- 도 39는 도 37 및 도 39에 도시된 편집정보 작성부의 동작을 도시한 플로우차트이고,
- 도 40은 도 3에 도시된 본 발명에 관한 시나리오 선택부의 구조를 도시한 블록도이고,
- 도 41은 본 발명에 관하는 멀티미디어 광디스크 오소링 시스템에 의해서 생성된 멀티미디어 비트스트림

이 기록된 광디스크인 DVD를 재생장치의 일례를 설명도이고,
 도 42는 본 발명에 근거하는 광디스크의 비디오 데이터와 그 재생순서를 도시한 설명도이고,
 도 43은 비디오 테이블 VTBL의 구성을 도시한 설명도이고,
 도 44는 오디오 테이블 ATBL의 구성을 도시한 설명도이고,
 도 45는 도 12에 도시된 본 발명에 관한 편집정보 작성부의 제3실시형태에 관한 구조를 도시한 블록도이고,
 도 46은 택일적인 재생영상구간인 멀티앵글 구간 혹은 파렌틀록 구간인가의 검증동작을 도시한 플로우차트.

실시예

- <1.1> 오소링 시스템의 데이터구조
- <1.2> 오소링 엔코더 EC
- <1.3> 시나리오 데이터 St7의 생성
- <1.4> 오소링 디코더 DCD
- <1.5> 시나리오 선택데이터 St51의 생성
- <2.1> 파렌틀록 제어 및 멀티앵글 제어
- <2.2> 파렌틀록 제어용 택일적인 재생구간의 분할
- <2.3> 파렌틀록 제어용 택일적인 재생구간의 제한치의 일례
- <2.4> 앵글용 택일적 재생 구간의 분할
- <2.5> 다중장면
- <3.1> DVD시스템의 데이터구조
- <3.2> DVD엔코더
- <3.3> DVD디코더
- <3.3.1> 다중장면
- <3.3.2> 심래스
- <3.3.3> 심래스의 상세
- <3.4.1> 인터리브
- <3.4.2> 인터리브의 정의
- <3.4.3> 인터리브 블록, 유닛구조
- <3.5.1> 다중장면
- <3.5.2> 파렌틀
- <3.5.3> 멀티앵글
- <3.6.1> 플로우 차트: 엔코더
- <3.6.2> 포맷터프로
- <3.7> 디코더의 플로우차트
- <3.7.1> 디스크로부터 스트림버퍼 전송흐름
- <3.8> DVD플레이어
- <1.1> 오소링 시스템의 데이터구조

우선, 도 1을 참조하여, 본 발명에 따른 기록장치, 기록매체, 재생장치 및, 그것들의 기능을 포함하는 오소링 시스템에 있어서 처리의 대상되는 멀티미디어 데이터의 비트스트림의 논리구조를 설명한다. 사용자나 시청자가 내용을 인식하고, 이해하여, 혹은 즐길 수 있는 화상 및 음성정보를 1타이틀로 한다. 이 타이틀로는 영화로 말하면, 최대로는 한편의 영화가 완전한 내용을 그리고 최소로서는 각 신의 내용을 나타내는 정보량에 해당한다.

소정수의 타이틀본의 정보를 포함하는 비트스트림 데이터로부터 비디오세트 (VTS)가 구성된다. 이후, 간단히 하기 위해, 비디오 세트를 VTS라고 한다. VTS는 상술의 각 타이틀의 내용 자체를 나타내는 영상, 오디오등의 재생데이터와, 그것들을 제어하는 제어 데이터를 포함한다.

소정수의 VTS에서, 오소링 시스템에 따른 비디오 데이터 단위인 비디오존 (VZ)이 형성된다. 이후, 간편화를 위해 비디오존을 VZ이라고 한다. 한 개의 VZ에, K+1개의 VTS#0~VTS#K(K는 0을 포함하는 정의 정수)가 직선적으로 연속하여 배열된다. 그리고 그 안에 하나, 바람직하게는 선두의 VTS#0가 각 VTS에 포함되는 타이틀의 내용 정보를 나타내는 비디오 매니저로서 이용한다. 이렇게 구성된 소정수의 VZ으로부터

터, 오소링 시스템에 따른 멀티미디어 데이터의 비트스트림의 최대 관리 단위인 멀티미디어 비트스트림(MBS)이 형성된다.

<1.2> 오소링 엔코더 EC >

도 2에서, 사용자의 요망에 응한 임의의 시나리오에 따라서, 오리지널의 멀티미디어 비트스트림을 엔코드하여, 새로운 멀티미디어 비트스트림(MBS)을 생성하는 본 발명에 근거하는 오소링 엔코더(EC)의 1 실시 형태를 나타낸다. 또, 오리지널의 멀티미디어 비트스트림은 영상정보를 나르는 비디오 스트림(St1), 캡션(자막) 등의 보조영상정보를 나르는 서브픽처 스트림(St3) 및 음성정보를 나르는 오디오 스트림(St5)으로부터 구성되어 있다. 비디오 스트림 및 오디오 스트림은 소정의 시간 사이에 대상으로부터 얻어지는 화상 및 음성의 정보를 포함하는 스트림이다. 한편, 서브픽처 스트림은 1화면분, 요컨대 순간의 영상정보를 포함하는 스트림이다. 필요하면, 1화면분의 서브픽처를 비디오 메모리 등에 캡쳐하여, 그 캡쳐된 서브픽처 화면을 계속적으로 표시할 수가 있다.

이것들의 멀티미디어 소오스 데이터(St1, St3, St5)는 실황중계의 경우에는 비디오 카메라등의 수단으로부터 영상 및 음성신호가 리얼타임으로 공급된다. 또한, 비디오 테이프 등의 기록매체로부터 재생된 비리얼타임 영상 및 음성신호이기도 한다. 한편, 동 도면에 있어서는 간편화를 위해, 3종류의 멀티미디어 소오스 스트림으로서, 3종류 이상으로 각각의 다른 내용을 나타내는 소오스 데이터가 입력되더라도 좋은것은 말할 필요도 없다. 이러한 복수의 타이틀의 음성, 영상, 보조영상 정보를 갖는 멀티미디어 소오스 데이터와 멀티타이틀 스트림이라고 한다.

오소링 엔코더(EC)는 편집정보 작성부(100), 엔코드 시스템 제어부(200), 비디오 엔코더(300), 비디오 스트림버퍼(400), 서브픽처 엔코더(500), 서브픽처 스트림버퍼(600), 오디오 엔코더(700), 오디오 스트림버퍼(800), 시스템 엔코더(900), 비디오존 포맷터(1300), 기록부(1200) 및 기록매체(M)로 구성되어 있다. 동도면에 있어서, 본 발명의 엔코더에 의해서 엔코드된 비트스트림 일례로서 광디스크 매체에 기록된다.

오소링 엔코더(EC)는 오리지널의 멀티미디어 타이틀의 영상, 서브픽처, 및 음성에 관한 사용자의 요망에 응해서 멀티미디어 비트스트림(MBS)의 해당 부분의 편집을 지시하는 시나리오 데이터로서 출력할 수 있는 편집정보 생성부(100)를 구비하고 있다. 편집정보 작성부(100)는 바람직하게는, 디스플레이부, 스피커부, 키보드, CPU 및 소오스 스트림버퍼부 등으로 구성된다. 편집정보 작성부(100)는 상술의 외부 멀티미디어 스트림원에 접속되어 있고, 멀티미디어 소오스데이터(St1, St3, St5)의 공급을 받는다.

사용자는 멀티미디어 소오스 데이터를 디스플레이부 및 스피커를 이용하여 영상 및 음성을 재생하고, 타이틀의 내용을 인식할 수가 있다. 더욱, 사용자는 재생된 내용을 확인하면서, 원하는 시나리오에 따른 내용의 편집지시를 키보드부를 이용하여 입력한다. 편집지시 내용이란 복수의 타이틀 내용을 포함하는 각 소오스데이터의 전부 혹은, 기타에 대하여 소정시간마다 각 소오스 데이터의 내용을 하나이상 선택하여, 그것들의 선택된 내용을 소정의 방법으로 접속재생하는 것 같은 정보를 말한다. CPU는 키보드 입력에 따라서, 멀티미디어 소오스 데이터의 각각의 스트림(St1, St3, St5)의 편집대상부분의 위치, 길이 및 각 편집부분사이의 시간적 상호관계 등의 정보를 코드화한 시나리오 데이터(St7)를 생성한다. 한편, 후에 도 37, 도 39, 및 도 40을 참조하여, 편집정보 작성부(100)의 구조 및 동작을 포함해서, 시나리오 데이터(St7)의 작성에 관해서 자세히 설명한다.

소오스 스트림버퍼는 소정의 용량을 지니고, 멀티미디어 소오스 데이터의 각 스트림(St1, St3, St5)을 소정의 시간(Td)지연시킨 뒤에 출력한다. 이것은 사용자가 시나리오 데이터(St7)를 작성함과 동시에 엔코드를 하는 경우, 요컨대 수차 엔코드처리의 경우에는 후술한 것처럼, 시나리오 데이터(St7)에 따라서, 멀티미디어 소오스 데이터의 편집처리 내용을 결정하는 데 약간의 시간(Td)을 요하기 때문에, 실제로 편집 엔코드를 하는 경우에는 이 시간(Td)만 멀티미디어 소오스 데이터를 지연시켜, 편집 엔코드와 동기할 필요가 있기 때문이다. 이러한, 수차 편집처리의 경우, 지연시간(Td)은 시스템내의 각 요소사이에서의 동기조정에 필요한 정도이기 때문에, 통상 소오스 스트림버퍼는 반도체 메모리 등의 고속기록매체로 구성된다.

그렇지만, 타이틀의 전체를 통해서 시나리오 데이터(St7)를 완성시킨 뒤, 멀티미디어 소오스 데이터를 단순히 엔코드한다. 소위 배치 편집시에 있어서는 지연시간(Td)은 1타이틀분 혹은 그 이상의 시간이 필요하다. 이러한 경우에는 소오스 스트림버퍼는, 비디오 테이프, 자기디스크, 광디스크등의 저속 대용량 기록매체를 이용하고 구성할 수 있다. 요컨대, 소오스 스트림버퍼는 지연시간(Td) 및 제조코스트에 응해서, 적당한 기억매체를 이용하여 구성하면 좋다.

엔코드 시스템 제어부(200)는 편집정보 작성부(100)에 접속되어 있고, 시나리오 데이터(St7)를 편집정보 작성부(100)로부터 받아 들인다. 엔코드 시스템 제어부(200)는 시나리오 데이터(St7)에 포함되는 편집대상부의 시간적위치 및 길이에 관한 정보에 따라서, 멀티미디어 소오스 데이터의 편집대상분을 엔코드하기 위한 각각의 엔코드 파라미터 데이터 및 엔코드개시, 종료의 타이밍신호(St9, St11, St13)를 각각 생성한다. 더욱, 엔코드 시스템 제어부(200)는 시나리오 데이터(St7)의 입력을 받아, 오소링 엔코더(EC)에 유효한 비트스트림의 편집 최소 단위 레벨에서의 편집제어지시 데이터(St7)에 엔코드하여, 편집정보 작성부(100)에 피드백한다. 또, 편집제어지시 데이터(St7)의 생성에 있어서는 도 37을 참조하여 나중에 설명한다.

상술과 같이, 각 멀티미디어 소오스 데이터(St1, St3, St5)는 소오스 스트림버퍼에 의해서, 시간(Td)지연하여 출력할 수 있기 때문에, 각 타이밍(St9, St11, St13)과 동기하고 있다. 요컨대, 신호(St9)는 비디오 스트림(St1)으로부터 엔코드 대상 부분을 추출하여, 비디오 엔코드 단위를 생성하기 위해서, 비디오 스트림(St1)을 엔코드하는 타이밍을 지시하는 비디오 엔코드신호이다. 마찬가지로, 신호(St11)는 서브픽처 엔코드 단위를 생성하기 위해서, 서브픽처 스트림(St3)을 엔코드하는 타이밍을 지시하는 서브픽처 스트림 엔코드신호이다. 또한, 신호(St13)는 오디오 엔코드 단위를 생성하기 위해서, 오디오 스트림(St5)을 엔코드하는 타이밍을 지시하는 오디오 엔코드신호이다.

엔코드 시스템 제어부(200)는 더욱, 시나리오 데이터(St7)에 포함되는 멀티미디어 소오스 데이터의 각각

의 스트림(St1, St3, St5)의 엔코드 대상부분간의 시간적 상호관계 등의 정보에 따라서, 엔코드된 멀티미디어 엔코드 스트림을 소정의 상호관계가 되도록 배열하기 위한 타이밍신호(St21, St23, St25)를 생성한다.

엔코드 시스템 제어부(200)는 1비디오존(VZ)분의 각 편집단위(VOB)에 관하여, 그 타이틀 편집단위(VOB)의 재생시 시간을 가리키는 재생시 시간정보(IT) 및 비디오, 오디오, 서브픽처의 멀티미디어 엔코드스트림을 다중화(멀티플렉스)하는 시스템엔코드를 위한 엔코드 파라미터를 가리키는 스트림 엔코드 데이터(St33)를 생성한다.

엔코드 시스템 제어부(200)는 소정의 상호적 시간 관계에 있는 각 스트림의 편집단위(VOB)부터 멀티미디어 비트스트림(MBS)의 각 타이틀의 편집단위(VOB)의 접속 또는 각 편집단위를 중첩하고 있는 인터리브 타이틀 편집단위(VOBs)를 생성하기 위한, 각 타이틀 편집단위(VOB)를 멀티미디어 비트스트림(MBS)으로서 포맷하기 위한 포맷 파라미터를 규정하는 배열지시신호(St39)를 생성한다.

비디오 엔코더(300)는 편집정보 작성부(100)의 소오스 스트림버퍼 및 엔코드 시스템 제어부(200)에 접속되어 있고, 비디오 스트림(St1)과 비디오 엔코드를 위한 엔코드 파라미터 데이터 및 엔코드 개시종료의 타이밍신호(St9)의, 예컨대 엔코드의 개시종료 타이밍, 비트비, 엔코드 개시종료시에 엔코드조건, 소재의 종류로서 NTSC신호 또는 PAL신호 혹은 텔리시니 소재인지 등의 파라미터가 각각 입력된다. 비디오 엔코더(300)는 비디오 엔코드신호(St9)에 따라서, 비디오 스트림(St1)의 소정의 부분을 엔코드하여, 비디오 엔코드 스트림(St15)을 생성한다.

동일하게, 서브픽처 엔코더(500)는 편집정보 작성부(100)의 소오스 버퍼 및 엔코드 시스템 제어부(200)에 접속되어 있고, 서브픽처 스트림(St3)과 서브픽처 스트림 엔코드신호(St11)가 각각 입력된다. 서브픽처 엔코더(500)는 서브픽처 스트림 엔코드를 위한 파라미터신호(St11)에 따라서, 서브픽처 스트림(St3)의 소정의 부분을 엔코드하여, 서브픽처 스트림(St17)을 생성한다.

오디오 엔코더(700)는 편집정보 작성부(100)의 소오스 버퍼 및 엔코드 시스템 제어부(200)에 접속되어 있고, 오디오 스트림(St5)과 오디오 엔코드신호(St13)가 각각 입력된다. 오디오 엔코더(700)는 오디오 엔코드를 위한 파라미터 데이터 및 엔코드 개시종료 타이밍의 신호(St13)에 따라서, 오디오 스트림(St5)의 소정의 부분을 엔코드하여, 오디오 엔코드 스트림(St19)을 생성한다.

비디오 스트림버퍼(400)는 비디오 엔코더(300)에 접속되어 있고, 비디오 엔코더(300)로부터 출력할 수 있는 비디오 엔코드 스트림(St15)을 저장한다. 비디오 스트림버퍼(400)는 더욱, 엔코드 시스템 제어부(200)에 접속되어, 타이밍 신호(St21)의 입력에 따라서, 보존하고 있는 비디오 엔코드 스트림(St15)을 동기 비디오 엔코드 스트림(St27)으로서 출력한다.

이와 같이, 서브픽처 스트림버퍼(600)는 서브픽처 엔코더(500)에 접속되어 있고, 서브픽처 엔코더(500)로부터 출력할 수 있는 서브픽처 엔코드 스트림(St17)을 저장한다. 비디오 스트림버퍼(400)는 더욱, 엔코드 시스템 제어부(200)에 접속되어, 타이밍신호(St23)의 입력에 따라서 보존하고 있는 서브픽처 엔코드 스트림(St17)을 동기 서브픽처 엔코드 스트림(St29)으로서 출력한다.

또한, 오디오 스트림버퍼(800)는 오디오 엔코더(700)에 접속되어 있고, 오디오 엔코더(700)로부터 출력할 수 있는 오디오 엔코드 스트림(St19)을 저장한다. 오디오 스트림버퍼(800)는 더욱, 엔코드 시스템 제어부(200)에 접속되어, 타이밍신호(St25)의 입력에 따라서, 보존하고 있는 오디오 엔코드 스트림(St19)을 동기 오디오 엔코드 스트림(St31)으로서 출력한다.

시스템 엔코더(900)는 비디오 스트림버퍼(400), 서브픽처 스트림버퍼(600) 및 오디오 스트림버퍼(800)에 접속되어 있고, 동기 비디오 엔코드 스트림(St27) 동기 서브픽처 엔코드 스트림(St29) 및 동기 오디오 엔코드(St31)가 입력된다. 시스템 엔코더(900)는 또한 엔코드 시스템 제어부(200)에 접속되어 있고, 스트림 엔코드 데이터(St33)가 입력된다.

시스템 엔코더(900)는 시스템 엔코드의 엔코드 파라미터 데이터 및 엔코드 개시종료 타이밍의 신호(St33)에 따라서, 각 동기 스트림(St27, St29, St31)에 다중화처리를 하여 편집단위(VOB)(St35)를 생성한다.

비디오존 포맷터(1300)는 시스템 엔코더(900)에 접속되어, 타이틀 편집단위(St35)를 입력된다. 비디오존 포맷터(1300)는 더욱, 엔코드 시스템 제어부(200)에 접속되어, 멀티미디어 비트스트림(MBS)을 포맷하기 위한 포맷 파라미터 데이터 및 포맷 개시종료 타이밍의 신호(St39)를 입력된다. 비디오존 포맷터(1300)는 타이밍 편집단위(St39)에 따라서, 1비디오존(VZ)분의 타이틀 편집단위(St35)를 사용자의 요망 시나리오에 따르는 순서로 한줄로 세워 바꿔, 편집끝난 멀티미디어 비트스트림(St43)을 생성한다.

이 사용장의 요망 시나리오의 내용으로 편집된 멀티미디어 비트스트림(St43)은 기록부(1200)에 전송된다. 기록부(1200)는 편집 멀티미디어 비트스트림(MBS)을 기록매체(M)에 응한 형식의 데이터(St43)에 가공하여, 기록매체(M)에 기록한다. 이 경우, 멀티미디어 비트스트림(MBS)에는 미리, 비디오존 포맷터(1300)에 의해서 생성된 매체상의 물리 어드레스를 가리키는 볼륨 파일 스트럭처(VFS)가 포함된다.

또한, 엔코드된 멀티미디어 비트스트림(St35)을 이하에 말하는 것같은 디코더에 직접출력하여, 편집된 내용을 재생하도록 하더라도 좋다. 이 경우는, 멀티미디어 비트스트림(MBS)에는 볼륨 파일 스트럭처(VFS)가 포함되지 않은 것은 말할 필요도 없다.

<1.3> 시나리오 데이터(St7)의 생성

다음에, 상술의 시나리오 데이터(St7)의 생성방법에 관해서, 편집정보 작성부(100)의 구성을 도시한 도 37을 참조하면서 설명한다. 편집정보 작성부(100)는 편집정보 입력부(102), 편집정보 변환부(104), 소오스 편집 파라미터 판정기(110), 편집정보 표시부(106) 및 스트림 입력버퍼(109)로 이루어지고, 각각 도 37에 도시되어 있듯이, 서로 접속되어 있다. 스트림 입력버퍼(109)에는 편집 대상인 비디오, 서브픽처 및 오디오의 소오스 스트림(St1, St2, St3)을 편집 타이밍과 동기하여 일시적으로 유지한다. 편집정보

입력부(102)는 사용자의 요망을 반영한 편집지시를 오소링 엔코더(EC)에 입력하는 수단이고, 상술의 키보드에 해당한다. 편집정보 변환부(104)는 편집정보 입력부(102)보다 사용자가 입력한 편집지시 신호를 변환하여 시나리오 데이터(St7)를 생성하는 수단이다.

더욱, 오소링 편집 파라미터 판정기(110)는 스트림 입력버퍼(109)에 대하는 소오스 스트림에 대하는 편집타이밍과의 동기신호(St300)를 출력한다.

오소링 편집 파라미터 판정기(110)는 더욱, 코드화된 사용자의 편집지시내용이 오소링 시스템에 이용되는 멀티미디어 비트스트림의 데이터구조, 오소링 엔코더(EC), 및 후술의 오소링 디코더(DC)의 구조 및 기능상의 제약, 요컨대 오소링 편집 파라미터의 조건을 만족하는지 판단한다. 오소링 편집 파라미터 판정기(110)는 편집정보 변환부(104)와 아울러, 상술의 CPU에 해당한다. 한편, 오소링 편집 파라미터 판정기(110)에, 이렇게 하여 소오스 스트림을 편집가능 최소단위로 사용자에게 제시하는 기능을 갖고 있다.

오소링 편집 파라미터 판정기(110)는 사용자의 편집제어지시 데이터(St7R)가 오소링 편집 파라미터 조건을 만족하는 경우에는 이 편집제어지시 데이터(St7R)를 도 2에 도시된 시나리오 데이터(St7)로서, 엔코드 시스템 제어부(200)에 출력한다. 엔코드 시스템 제어부(200)는 이 편집제어지시 데이터에 따라서, 오소링 엔코드 파라미터를 작성한다. 오소링 엔코더(EC)는 이 오소링 엔코드 파라미터에 따라서, 소오스 스트림(St1, St3, St5)을 엔코드하여 오소링 비트스트림을 생성한다.

더욱 오소링 편집 파라미터 판정기(110)는 사용자의 편집제어지시 데이터(St7R)에 포함되는 오소링 편집 파라미터 조건의 판정결과, 요컨대 그 오소링 편집 파라미터와 편집조건치로 가리키는 데이터를 편집 파라미터 데이터를 편집정보 표시부(106)로 이용할 수 있는 편집정보 데이터(St302)로 출력한다. 편집정보 표시부(106)는 상술의 디스플레이에 해당하여, 사용자는 그 디스플레이에 표시된 편집 파라미터와 편집 조건치를 확인하는 것에 의해서 편집정보 입력부(102)를 이용하여 옳은 편집지시를 입력하여 고칠 수 있다.

다음에, 도 2 및 도 38을 참조하여, 상기 도 37에 도시된 것과 같은 다른 구성에 편집정보 작성부(100)를 한 경우의 오소링 엔코더(EC)에 관해서 설명한다. 도 38에 도시된 편집정보 작성부(100)는 도 37에 도시된 편집정보 작성부(100)의 오소링 편집파라미터 판정기(110)가 편집정보 변환부(111)에 교환되어 있다. 더욱, 편집정보 변환부(104)는 시나리오 데이터(St7)를 이 편집정보 변환부(111)와 엔코드 시스템 제어부(200)에 동시에 출력한다. 엔코드 시스템 제어부(200)는 시나리오 데이터(St7)에 따라서, 오소링 편집 파라미터 판정기(110)(도 37)에서와 같이, 편집제어지시 데이터(St7)를 생성함과 동시에, 더욱 코드화된 사용자 편집지시 내용이 오소링 편집 파라미터의 조건을 만족하는지를 판단한다. 그리고 엔코드 시스템 제어부(200)는 도 2에 도시되어 있듯이, 그 판정결과를 나타내는 데이터를 편집제어지시 데이터(St7)를 매설하여 편집정보 작성부(100) 내부의 편집정보 변환부(111)에 출력한다.

편집정보 변환부(111)는 오소링 편집 파라미터 판정기(110)(도 37)와 같이, 시나리오 데이터(St7)로서 편집정보 데이터(St302)를 출력한다. 더욱, 편집정보 변환부(111)는 엔코드 시스템 제어부(200)로부터 입력된 편집제어지시 데이터(St7)에 포함되는 판정결과를 편집정보 데이터(St302)에 끼워서 출력한다.

다음에, 도 39의 플로우차트를 참조하여, 우선 도 37에 도시된 편집정보 작성부(100)의 동작에 관해서 설명한다.

스텝#201에서, 사용자는 편집정보 교시부(106)에 표시되는 소오스 스트림(St1, St3, St5)의 내용에 대하여, 편집정보 입력부(100)를 이용하고 요망하는 편집지시를 입력한다.

스텝#202에서, 편집정보 변환부(104)는 시나리오 데이터(St7)를 생성하고, 오소링 편집 파라미터 판정기(110)는 편집 파라미터 데이터(St302)를 생성하고, 편집정보 교시부(106)는 편집지시 내용을 사용자에게 대하여 제시한다.

스텝#203에서, 오소링 편집 파라미터 판정기(110)는 시나리오 데이터(St7)에 따라서, 편집지시 데이터(St7R)를 생성한다.

스텝#204에서, 편집지시 데이터(St7R)가 오소링 편집 파라미터 조건을 만족하는지 여부가 판정되는 경우, 조건을 만족한다고 판정되는 경우, 이 편집제어지시 데이터(St7R)를 시나리오 데이터(St7)(도 2)로 하여, 엔코드 시스템 제어부(200)에 출력한다.

한편, 스텝#204에서, 오소링 편집 파라미터 조건이 만족하지 않는다고 판정되는 경우, 전술의 오소링 편집정보 데이터(St302)를 편집정보 표시부(106)에 출력하여, 제어를 스텝#201에 되돌린다. 사용자가 입력한 편집 제어지시가 오소링 편집 파라미터 조건을 만족할 때까지, 스텝#201, #202, #203 및 #204의 루우프를 되풀이한다.

스텝#205에서, 엔코드 시스템 제어부(200)가 이 편집 제어지시 데이터에 따라서, 오소링 엔코드 파라미터를 작성한다. 오소링 엔코더(EC)는 이 오소링 엔코드 파라미터에 따라서, 소오스 스트림(St1, St3, St5)을 엔코드하여 오소링 비트스트림을 생성한다.

또한, 도 38에서 도시된 편집정보 작성부(100)의 동작도 기본적으로는, 도 39에 도시된 플로우차트와 동일하지만, 스텝#203 및 #204에서는 오소링 편집 파라미터 판정기(110)(도 37)에서는 없게 엔코드 시스템 제어부(200)(도 2)가 시나리오 데이터(St7)에 따라서 편집 제어지시 데이터(St7)를 생성하고 오소링 편집 파라미터 조건이 만족하는지를 판정한다.

다음에, 오소링 엔코드 파라미터의 일례에 관해서 간단히 설명한다. 지금 설명을 간단히 하기 위해서, 오소링 엔코드 파라미터는 신에 해당하는 소재의 개시·종료시간을 가리키는 S_TIME, 소재의 종류를 가리키는 SRS_KIND, 신의 종류를 가리키는 SN_KIND 및 신의 재생정보를 가리키는 SN_PBI의 4종류의 파라미터군으로 이루어져 있다. 신에 해당하는 소재의 개시·종료시간(S_TIME)은 각 신을 엔코드하기 위한 입력소오스의 개시시간과 종료시간의 정보, 예컨대 디지털 VTR의 테이프내에서의 엔코드 개시시간·종료시간이다. 소재의 종류(SRS_KIND)는 소재가 텔리시니 변환된 것인지를 나타내는 정보이다. 신의 종류(SN_KIND)는 멀티앵글 신인지 여부, 파넬록신인지 여부를 나타내는 정보이다. 신의 재생순

정보(SN_PBI)는 신에 사용되는 정보와 그 내에서의 재생수를 가리키는 정보이다. 신재생정보(SN_PBI)는 복수의 타이틀로 사용되는 신이면, 그 타이틀수분 존재하는 것이 된다. 편집의 내용에 의해서, 이들 4종류 이상의 파라미터가 설정되는 것은 말할 필요도 없다.

<1.4> 오소링 디코더(DCD)

다음에, 도 3을 참조하여, 본 발명에 관하는 멀티미디어 비트스트림 오소링 시스템을 상술의 DVD시스템에 적용한 경우의 오소링 디코더(DC)의 1실시형태를 가리킨다. DVD시스템에 적용한 오소링 엔코더(DCD)(이후, DVD디코더라고 한다)는 본 발명에 이러한 DVD엔코더(ED)에 의해서, 편집된 멀티미디어 비트스트림(MBS)을 디코드하여, 사용자의 요망의 시나리오에 따라 각 타이틀의 내용을 전개한다. 또, 본 실시형태에 있어서는 DVD엔코더(EC)에 의해서 엔코딩된 멀티미디어 비트스트림(St45)은 기록매체(M)에 기록되어 있다.

오소링 디코더(DCD)는 멀티미디어 비트스트림 재생부(2000), 시나리오 선택부(2100), 디코드 시스템 제어부(2300), 스트림버퍼(2400), 시스템 디코더(2500), 비디오 버퍼(2600), 서브픽처 버퍼(2700), 오디오 버퍼(2800), 동기제어부(2900), 서브픽처 디코더(3100), 오디오 디코더(3200), 리오더 버퍼(3300) 및 전환기(3400), 합성부(3500), 비디오 데이터 출력단자(3600), 오디오 데이터 출력단자(3700) 및 비디오 디코더(3801)로 구성되어 있다. 또한, 전환기(3400)는 동기제어부(2900)에 접속되어, 전환지시신호(St103)의 입력을 받고 있다.

멀티미디어 비트스트림 재생부(2000)는 기록매체(M)를 구동시키는 기록매체 구동유닛(2004), 기록매체(M)에 기록되어 있는 정보를 판독하여 2값의 판독신호의 판독신호(St57)를 생성하는 판독헤드 유닛(2006), 판독신호(St57)에 여러 가지의 처리를 행하여 재생비트스트림(St61)을 생성하는 신호처리부(2008), 및 기구제어부(2002)로 구성된다. 기구제어부(2002)는 디코드 시스템 제어부(2300)에 접속되어, 멀티미디어 비트스트림 재생지시신호(St53)를 받아, 기록매체 구동유닛(모터)(2004) 및 신호처리부(2008)를 각각 제어하는 재생제어신호(St55, St59)를 생성한다.

디코더(DCD)는 오소링 엔코더(EC)에서 편집된 멀티미디어의 영상, 서브픽처 및 음성에 관한 사용자가 원하는 부분이 재생되도록, 대응하는 시나리오를 선택하여 재생하는 것처럼, 오소링 디코더(DC)에 지시를 주는 시나리오 데이터로서 출력할 수 있는 시나리오 선택부(2100)를 구비하고 있다.

시나리오 선택부(2100)는 바람직하게는, 키보드 및 CPU 등으로 구성된다. 사용자는 오소링 엔코더(EC)에서 입력된 시나리오의 내용에 따라서, 원하는 시나리오를 키보드부를 조작하여 입력한다. CPU는 키보드 입력에 따라서, 선택된 시나리오를 지시하는 시나리오 선택 데이터(St51)를 생성한다. 시나리오 선택부(2100)는 예컨대, 적외선 통신장치 등에 의해서, 디코드 시스템 제어부(2300)에 접속되어 있다.

디코드 시스템 제어부(2300)는 디코드 시스템 제어부(2300)로 생성된 시나리오 선택 데이터(St51)에 따라서 멀티미디어 비트스트림 재생부(2000)의 동작을 제어하는 재생지시신호(St53)를 생성한다. 디코드 시스템 제어부(2300)는 더욱, 시나리오 데이터(St53)로부터 사용자의 재생지시 정보를 추출하여, 디코드 제어에 필요하다, 디코드 정보테이블을 생성한다. 디코드 정보테이블에 있어서는 나중, 도 32, 및 도 33을 참조하여 상술한다. 더욱, 디코드 시스템 제어부(2300)는 스트림 재생 데이터(St63)중의 파일 데이터 영역(FDS) 정보로부터, 비디오 매니저(VMG, VTS) 정보(VTSI, PGC), 정보(C_PBI#j), 셀재생시 시간(C_PBTM)등의 광디스크(M)에 기록된 타이틀 정보를 추출하여 정보(St200)를 생성한다.

<1.5> 시나리오 선택데이터(St51)의 생성

도 40을 참조하여 시나리오 선택부(2100)를 상세히 설명할 것이다. 시나리오 선택부(2100)는 시나리오 선택 정보입력부(2102), 시나리오 선택 정보변환부(2104), 타이틀 정보표시부(2106)로 구성되어 있다. 시나리오 선택 정보입력부(2102)는 원격제어기 등 인간이 조작가능한 것부터의 시나리오 선택 데이터로서 입력, 혹은 시나리오 선택 정보를 포함하는 컴퓨터 파일 등의 전자적인 데이터가 시나리오 선택 데이터로서 입력하더라도 좋다. 시나리오 선택 정보변환부(2104)는 시나리오 선택 정보입력부(2102)로부터의 정보를 디코드 시스템 제어부(2300)로 처리가능한 코드정보(St51)로 변환한다. 타이틀 정보표시부(2106)는 재생된 타이틀정보(St200)(도 3)를 표시하는 정보표시부이다. 예컨대, 디스크내에 복수타이틀이 존재하는 경우 등, 그 타이틀 선택을 위한 화면정보를 원격제어기 등에 표시하는 것이다. 이 정보표시부(2106)는 반드시 시나리오 선택부(2100)에 없더라도 비디오 데이터 출력단자(3600)에 접속하는 CRT 등의 표시장치에, 전술한 선택을 위한 화면정보를 표시하는 것이라도 상관없다.

다시, 도 3을 참고로 하면, 스트림버퍼(2400)는 소정의 버퍼용량을 갖고 멀티미디어 비트스트림 재생부(2000)로부터 입력되는 재생신호 비트스트림(St61)을 일시적으로 보존함과 동시에, 각 스트림의 어드레스 정보 및 동기 초기값 데이터를 추출하여 스트림 제어데이터(St63)를 생성한다. 스트림버퍼(2400)는 디코드 시스템 제어부(2300)에 접속되어 있고, 생성한 스트림 제어 데이터(St63)를 디코드 시스템 제어부(2300)에 공급한다.

동기제어부(2900)는 디코드 시스템 제어부(2300)에 접속되어 있고, 동기제어 데이터(St81)에 포함되는 동기 초기값 데이터(SCR)를 받아들이고, 내부의 시스템록(STC)에 세트하여, 리셋된 시스템록(St79)을 디코드 시스템 제어부(2300)에 공급한다.

디코드 시스템 제어부(2300)는 시스템록(St79)에 따라서, 소정의 간격으로 스트림 판독신호(St65)를 생성하여, 스트림버퍼(2400)에 입력한다.

이경우의 판독출 단위는 팩이다. 디코드 시스템 제어부(2300)로서는 스트림버퍼(2400)로부터 추출한 스트림 제어 데이터중의 SCR과, 동기제어부(2900)로부터의 시스템록(St79)을 비교하여, St63중의 SCR보다도 시스템록(St79)이 커진 시점에서 판독되고 요구신호(St65)를 생성한다. 이러한 제어를 팩단위에 하는 것으로, 팩전송을 제어한다.

스트림버퍼(2400)는 판독신호(St65)에 따라서, 재생 비트스트림(St61)을 소정의 간격으로 출력한다.

디코드 시스템 제어부(2300)는 더욱, 시나리오 선택 데이터(St51)에 근거하여, 선택된 시나리오에 대응하는 비디오, 서브픽처 오디오의 각 스트림의 ID를 가리키는 디코드 스트림 지시신호(St69)를 생성하여, 시스템 디코더(2500)에 출력한다.

시스템 디코더(2500)는 스트림버퍼(2400)로부터 입력되어진 비디오, 서브픽처 및 오디오의 스트림을 디코드 지시신호(St69)의 지시에 따라서, 각각 비디오 엔코드 스트림(St71)으로서 비디오 버퍼(2600)에 서브픽처 엔코드 스트림(St73)으로서 서브픽처 버퍼(2700)에 및 오디오 엔코드 스트림(St75)으로서 오디오 버퍼(2800)에 출력한다.

타이틀중에 예컨대 일본어, 영어, 불어등, 언어별의 오디오등의 복수의 오디오 데이터 및 일본어 자막, 영어 자막, 불어 자막등, 언어별의 자막 등의 복수의 서브픽처 데이터가 존재하는 경우, 각각에 ID가 부여되어 있다. 요컨대, 도 7을 참고하여 설명했듯이, 비디오 데이터 및 MPEG오디오 데이터에는 스트림 ID가 부여되고, 서브픽처 데이터, AC3방식의 오디오 데이터, 리니어 PCM 및 나브(NV) 정보에는 서브스트림 ID가 부여된다. 사용자는 ID를 의식하는 것은 없다. 어떤 언어의 오디오 혹은 자막을 선택하는가를 시나리오 선택부(2100)에서 선택한다. 영어의 오디오를 선택하면, 시나리오 선택 데이터(St51)로서 영어의 오디오에 대응하는 ID가 디코드 시스템 제어부(2300)에 반송된다. 더욱, 디코드 시스템 제어부(2300)는 시스템 디코더(2500)에 그 ID를 디코드 지시신호(St69)상에 반송하여 건네 준다.

시스템 디코더(2500)는 스트림버퍼(2400)로부터 입력되어지는 비디오, 서브픽처 및 오디오의 스트림을 디코드 지시신호(St69)의 지시에 따라서, 각각 비디오 엔코드 스트림(St71)으로서 비디오 버퍼(2600)에, 서브픽처 엔코드 스트림(St73)으로서 서브픽처 버퍼(2700)에 및 오디오 엔코드 스트림(St75)으로서 오디오 버퍼(2800)에 출력한다. 요컨대, 시스템 디코더(2500)는 시나리오 선택(2100)에 의해 입력된다. 스트림의 ID와, 스트림버퍼(2400)로부터 전송되는 팩의 ID가 일치한 경우에 각각의 버퍼(비디오 버퍼(2600), 서브픽처 버퍼(2700), 오디오 버퍼(2800))에 해당 팩을 전송한다.

더욱, 시스템 디코더(2500)는 각 스트림(St67)의 각 최소 제어단위에서의 재생개시시간(PTS) 및 디코드 개시시간(DTS)을 검출하여, 시간정보신호(St77)를 생성한다. 이때, 시간정보신호(St77)는 디코드 시스템 제어부(2300)를 경유하여, 동기제어 데이터(St81)로서 동기제어부(2900)에 입력된다.

동기제어부(2900)는 동기제어 데이터(St81)로서, 각 스트림에 관하여 각각의 디코드후에 소정의 순서가 되는 것같은 디코드 개시 타이밍을 결정한다. 동기제어부(2900)는 이 디코드 타이밍에 따라서, 비디오 스트림 디코드 개시신호(St89)를 생성하고 비디오 디코더(3800)에 입력한다. 동일하게, 동기제어부(2900)는 서브픽처 디코드 개시신호(St91) 및 오디오 디코드 개시신호(St93)를 생성하여, 서브픽처 디코더(3100) 및 오디오 디코더(3200)에 각각 입력한다.

비디오 디코더(3801)는 비디오 스트림 디코드 개시신호(St89)에 따라서, 비디오 출력요구신호(St84)를 생성하여, 비디오 버퍼(2600)에 대하여 출력한다. 비디오 버퍼(2600)는 비디오 출력요구신호(St84)를 받아들이고, 비디오 스트림(St83)을 비디오 디코더(3801)에 출력한다. 비디오 디코더(3801)는 비디오 스트림(St83)에 포함되는 재생시 시간정보를 검출하고, 재생시 시간에 해당하는 량의 비디오 스트림(St83)의 입력을 받아들이는 시점에서, 비디오 출력 요구신호(St84)를 무효로 한다. 이렇게 하여, 소정재생시 시간 해당하는 비디오 스트림이 비디오 디코더(3801)에서 디코드되어, 재생된 비디오신호(St95)가 리오더 버퍼(3300)와 전환기(3400)에 출력할 수 있다.

비디오 엔코드 스트림은 프레임 시간 상관을 이용한 부호화이기 때문에, 프레임 단위로 본 경우, 표시순과 부호화 스트림순이 일치하지 않는다. 따라서, 디코드 순차로 표시할 수 있는 것은 아니다. 그 때문에, 디코드를 중요한 프레임을 일시 리오더 버퍼(3300)에 받아 들인다. 동기제어부(2900)에 있어서 표시순차로 되도록 St103을 제어하여 비디오 디코더(3801)의 출력(St95)과, 리오더 버퍼(St97)의 출력을 전환하여 합성부(3500)에 출력한다.

마찬가지로, 서브픽처 디코더(3100)는 서브픽처 디코드 개시신호(St91)에 따라서, 서브픽처 출력요구신호(St86)를 생성된 서브픽처 버퍼(2700)에 공급한다. 서브픽처 버퍼(2700)는 비디오 출력요구신호(St84)를 받아들이고, 서브픽처 스트림(St85)을 서브픽처 디코더(3100)에 출력한다. 서브픽처 디코더(3100)는, 서브픽처 스트림(St85)에 포함되는 재생시 시간정보에 따라서, 소정의 재생시 시간에 해당하는 량의 서브픽처 스트림(St85)을 디코드하고, 서브픽처 신호 (St99)를 재생하여, 합성부(3500)에 출력한다.

합성부(3500)는 선택기(3400)의 출력 및 서브픽처 신호(St99)를 중첩시켜, 영상신호(St105)를 생성하여, 비디오 출력단자(3600)에 출력한다.

오디오 디코더(3200)는 오디오 디코드 개시신호(St93)에 근거하여 오디오출력 요구신호(St88)를 생성하여 오디오 버퍼(2800)에 공급한다. 오디오 버퍼(2800)는 오디오 출력요구신호(St88)를 받아서, 오디오 스트림(St87)을 오디오 디코더(3200)에 출력한다. 오디오 디코더(3200)는 오디오 스트림(St87)에 포함되는 재생시 시간정보에 따라서, 소정의 재생시 시간에 해당하는 량의 오디오 스트림(St87)을 디코드하여, 오디오 출력단자(3700)에 출력한다.

이렇게 하여, 사용자의 시나리오 선택에 응답하여, 리얼타임에 사용자의 요망하는 멀티미디어 비트스트림(MBS)을 재생할 수 있다. 요컨대, 사용자가 다른 시나리오를 선택할 때마다, 오소링 디코더(DCD)는 그 선택된 시나리오에 대응하는 멀티미디어 비트스트림(BS)을 재생함으로써, 사용자가 요망하는 내용을 재생할 수 있다.

한편, 디코드 시스템 제어부(2300)는 전송의 적외선 통신장치 등을 경유하여, 시나리오 선택부(2100)에 타이틀 정보신호(St200)를 공급하더라도 좋다. 시나리오 선택부(2100)는 타이틀 정보신호(St200)에 포함되는 스트림 재생 데이터(St63)중의 파일 데이터 영역(FDS) 정보로부터, 광디스크(M)에 기록된 타이틀정보를 추출하고, 내장 디스플레이에 표시함에 의해, 상호 작용인 사용자에게 의한 시나리오 선택을 가능하게 한다. 또한, 상술의 예로서는, 스트림버퍼(2400), 비디오 버퍼(2600), 서브픽처 버퍼(2700) 및 오디오 버퍼(2800)및 리오더 버퍼 (3300)는 기능적으로 다르기 때문에, 각각 별도의 버퍼로서 나타내고 있

다. 그러나, 이것들의 버퍼에 있어서 요구되는 판독입력 및 판독출력되어 속도의 수배의 동작속도를 갖는 버퍼 메모리를 시분할로 사용함에 의해, 한 개의 버퍼 메모리를 이들 개별의 버퍼로서 기능시킬 수 있다.

이상에서 설명했듯이, 본 발명의 오소링 시스템에 따라서는 기본의 내용에 대하여 각 내용을 나타내는 최소 편집단위의 복수의 분기가능한 서브 스트림을 소정의 시간적 상관 관계에 배열하도록, 멀티미디어 소스 데이터를 리얼타임 혹은 일괄해서 인코딩하여, 복수의 임의의 시나리오에 따르는 멀티미디어 비트 스트림을 생성할 수 있다.

또한, 이와 같이 인코딩된 멀티미디어 비트스트림을 복수의 시나리오의 안의 임의의 시나리오에 따라서 재생할 수 있다. 그리고, 재생중이라도 선택한 시나리오로부터 별도의 시나리오를 선택하여(전환하고), 그 새로운 선택된 시나리오에 응한(동적으로) 멀티미디어 비트스트림을 재생할 수 있다. 또한, 임의의 시나리오에 따라서 타이틀 내용을 재생중에, 더욱 복수의 신의 안의 임의의 신을 동적으로 선택하여 재생할 수가 있다.

이와 같이, 본 발명에 따르는 오소링 시스템에 있어서는 인코딩하여 멀티미디어 비트스트림(MBS)을 리얼타임에 재생할 뿐만 아니라, 되풀이하여 재생할 수가 있다. 상술의 본 발명에 관하는 오소링 시스템을 DVD시스템, 특히 심래스 접속 오소링에 적용한 경우에 관해서 어떤 방법으로 자세히 설명한다.

<2.1> 파렌틀록 제어 및 멀티앵글 제어

본 발명에 따른 파렌틀록 제어 및 멀티앵글 제어에 관해서 말한다. 파렌틀록 제어에 따르면, 시청 레벨에 의해 영상이 컷된 구간을 갖는 비디오 데이터의 시간은 다른 비디오 데이터와 비교하여 줄어든다. 따라서 파렌틀록 제어에 관하는 택일적으로 재생되는 각 비디오 데이터의 길이는 각각 다르다.

한편 멀티앵글 제어에 있어서는 각 앵글구간의 영상 및 음성은 동일한 시간축을 평행하여 재생되기 때문에, 각 앵글구간의 비디오 데이터의 재생시 시간은 같다. 특별해야 할것은, 여기서 말하는 재생시간은 광의 의미이고, 데이터가 디스크로부터 집어내어지고, 영상이나 음성의 출력신호로 변환되고, 영상출력, 음성출력할 수 있는 시간이다. 협의로 해석하여, 디스크로부터 집어내는 시간만이나, 집어낸 데이터의 복호가 완료하는 시간만을 의미한다면 없다. 또한, 각 앵글구간은 그 재생시간은 같더라도 각 영상내용은 다르기 때문에, MPEG2방식으로 압축되는 데이터량은 가변이 되어, 당연히 변환된 각 재생구간의 데이터량은 다른 것으로 된다.

파렌틀록 제어 및 멀티앵글 제어의 배경이 되는 기술의 1개는 공통적으로, 비디오 데이터의 택일적인 재생이다. 택일적인 재생을 실현하는 데에 있어서의 과제는 각 비디오 데이터를 전후의 비디오 데이터로부터 어느 것이나 도중에서 끊기는 것없이 재생하는 것이다. 그렇지만, 각 비디오 데이터를 광디스크상의 연속영역에 각각 배치한 경우, 전후의 비디오 데이터를 인접한 영역에 배치가능한 비디오 데이터는 1개이기 때문에, 인접하지 않은 비디오 데이터에 있어서는 디스크 시이크(seek)가 발생하여, 영상이 연속적인 재생이 도중에서 끊기게 된다.

어느 정도의 시이크는 디스크 재생장치가 재생 데이터를 버퍼링하면서 재생하는것에 의해, 그 기다리기를 흡수할 수가 있지만, 택일적인 재생구간이 길게되면, 디스크 재생장치에 요구되는 버퍼소비량의 사이지가 크게 되어 대응할 수 없게 된다. 이것을 버퍼 오버플로라고 부른다. 이것때문에, 각 시이크의 대기를 작게하기 위해서 인터리브 기록이라는 기술이 이용된다.

즉, 각 비디오 데이터를 소정구간(인터리브 유닛이라고 한다)으로 분할하여, 이것을, 광디스크상의 연속영역에 교대로 배치한 택일적인 재생구간을 형성한다. 이에 따라, 각 시이크 거리를 분할구간의 사이즈로 억제할 수 있고, 택일적인 재생구간이 장시간에 걸치는 경우라도, 버퍼를 오버플로하지 않고 재생할 수가 있다. 이하에, 파렌틀록 제어 및 멀티앵글 제어에 있어서, 버퍼 오버플로없이 재생하는 방법을 이하에 설명한다.

<2.2> 파렌틀록 제어용 택일적 재생구간의 분할

파렌틀록 제어용의 택일적 재생구간을 형성에서는 상술한 버퍼 오버플로와, 역으로 재생해야할 영상 데이터가 버퍼내에 없어지는 버퍼 언더플로를 디스크 재생장치에 일으키지 않도록 해당 구간을 형성할 필요가 있다. 버퍼 오버플로를 일으키지 않도록 택일적 재생구간을 형성하기 위해서는 디스크 재생장치의 버퍼 사이즈나 시이크 속도 등의 성능을 고려할 필요가 있다.

즉, 버퍼 사이즈와 시이크에 의해 도입된 영상을 도중에서 끊기게 하는 것이 없는 디스크 재생장치의 최대의 점프시간을 JMT로 하면, 택일적 재생구간을 형성하기 위해서 인터리브 유닛에 분할된 각 비디오 데이터의 분할수 M의 최소치 Mmin은 다음식으로 나타낸다.

$$M_{min} \geq VOBMaxTime/JMT \quad (식1)$$

또 VOBMaxTime는 택일적 재생구간에 속하는 비디오 데이터의 최장시간이다. 식 1은 택일적 재생구간을 형성하는 비디오 데이터를 인터리브 유닛에 분할하는 수는 M이상의 값에서 없으면 안되고, 이경우 인터리브 유닛의 재생중에 버퍼가 오버플로하는 문제가 발생하여, 또한, 점프하였다고 해도 버퍼중에 충분한 데이터가 축적되어 있지 않기 때문에, 결과적으로 버퍼 언더플로하는 문제가 있다.

또한, 상술한 버퍼 언더플로를 발생시키지 않기 위해서는 점프전에 버퍼중에 존재하는 1인터리브 유닛의 영상 데이터에 의한 영상 디코드를 완료할 때까지, 점프가 종료하고, 또한 점프후에 다음에 디코드하기 위한 인터리브 유닛의 영상데이터를 버퍼에 재생완료하면 좋다.

즉,

JT : JUMP에 걸리는 시간(예컨대 0.4sec)

BitRate : 재생장치의 트랙버퍼의 입력데이터 전송비(EX.10Mbps : 고정치)

ILUM : 인터리브 유닛의 데이터량으로 하면,

버퍼중의 영상데이터가 보증하는 재생시간(ILUMT)은 정프발생시에 다음 영상데이터의 디코드 준비가 완료하기까지의 최장치보다도 클 필요가 있어, 이하의 식을 만족해야 한다.

$$ILUMT > JT + (ILUM/BitRate) \quad (식2)$$

이에 따라 택일적인 재생구간의 분할수(M)는 다음 식으로 구한다.

$$M=VOBTime/ILUMT \quad (식3)$$

VOBTime는 택일적인 재생구간을 구성하는 각 비디오 데이터의 재생시간이다.

택일적인 재생구간을 구성하는 비디오 데이터의 최소치를 VOBminTime로 하는 인터리브 유닛 분할수 M의 최대치 Mmax는 다음식으로 나타낸다.

$$Mmax \leq VOBminTime/(JT+(ILUM/BitRate)) \quad (식4)$$

즉, 최대분할수 Mmax 이하이면, 디스크 재생장치에 버퍼 언더플로의 문제가 발생하게 된다.

이상에서 설명했듯이, 택일적인 재생구간을 형성함에 있어서는 (식1), (식4)을 만족하는 M치(Mmin, Mmax)로 분할해야 한다.

<2.3> 파렌틀록 제어용 택일적인 재생구간의 제한치의 일례

이하에, 파렌틀록 제어용 택일적인 재생구간의 제한치의 구체예를 게시한다.

VOB의 최대비트비 : 8Mbps

VOBminTime : 4.0sec

VOBTime : 120sec이상

으로 하면,

제2식에 의해, $ILUMT > 0.4 + 8 \times 2/10 = 2.0(sec)$

제1식에 의해, $JMT = 250Mbit/8 = 31.25(sec)$

제4식에 의해, $Mmax \leq VOBminTime/ILUMT = 4.0/2.0 = 2$

제3식에 의해, $M = VOBTime/JMT = 120/31.25 = 3.84$

이 경우, 제3식 및 4식으로부터 얻어진 값이 서로 다른 것을 만족하지 않기때문에 애러로 된다.

<2.4> 앵글용 택일적 재생구간의 분할

멀티앵글 제어용의 택일적 재생구간을 형성함에 있어서는 상술한 버퍼오버플로를 고려하여 구간의 분할수를 결정함과 동시에, 비디오 데이터의 구조가 각 비디오 데이터로 균질하게 되도록 고려해야 한다. 이것은 파렌틀과 다르게, 재생중에 사용자의 지정에 의해 동적으로 영상을 바꿀 필요가 있기 때문이다. 이것 때문에 길이가 다른 전환후의 영상과 동기가 얻어지지 않고, 오디오 등의 도중에서 끊어짐이 발생하여 버리는 등의 문제 등이 발생한다.

전환전과 전환후의 비디오 데이터의 구조가 같이 되기 위해서는 비디오 데이터에 포함되는 영상데이터를 구성하는 GOP구조가 같이 되는 필요가 있다. 여기서 말하는 'GOP구조가 동일하다'는 것은 대응하는 인터리브 유닛에 포함되는 GOP수 및 그 픽처수가 같다는 것을 의미한다. 즉, 엘레멘터리 코드시에 앵글구간을 구성하는 비디오 데이터를 구성하는 영상정보는 이 제한하에서 엘레멘터리 엔코드가 되는 것이 필요하다.

상기 문제가 발생하는 전형적인 예는 소재가 필름(24Fram/second)의 경우이고 또한 텔리시니 변환이 행하여지고 있는 경우이다. 텔리시니 변환이란 필름의 초당의 프레임수가 24이기 때문에, 통상의 텔레비전 신호로 변환할 때에 필드보간을 실행하고, 초당의 프레임수를 30으로 변환하는 처리이다. 텔리시니 변환된 소재를 MPEG데이터로 변환하는 것에 있어서는 보간에 의해 삽입된 필드는 용장하기 때문에, 압축효율을 올리기 위해서, 역 텔리시니 변환을 실행하고 프레임수를 24로 되돌리고나서 MPEG데이터로 압축된다.

그렇지만, 이 역 텔리시니 변환은 전체로서 30프레임을 24프레임으로 변환하고는 있지만, 국소적인 비디오 데이터가 일률적으로 이 비율로 변환되는 것은 아니고, 국소적으로 24~30으로 흩어져 변환된다. 이것 때문에, 앵글구간에 속하는 각 비디오 데이터에 대하여, 이 역 텔리시니 변환을 행하여 픽처수는 일정하게 되지 않고, 각 VOB의 GOP구조가 다른 것으로 된다.

상기 GOP구조가 같은 조건에서의 하나이다. 픽처수에 관해서 상술한다. 여기서 말하는 픽처수란 정확히는, GOP에 포함되는 재생장된 픽처수를 의미한다. 따라서, GOP에 따르는 엔코드 대상 프레임과 재생되는 픽처수는 일치한다는 것은 제한된다. 역 텔리시니 변환에 있어서, 30fps에서 24fps로 엔코드 되는 경우, 픽처수는 분명히 감소한다. 이 경우, 변환에 의해 어떤 필드인가 속아내어졌나, 또한 언제 재생하면 좋은 가라는 정보는 RFF프레그나 TFF프레그로서 엔코드후의 스트림으로 기술된다. (RFF : Repeat First Field, TFF : Top Field First) 따라서, 엔코드 대상 프레임이 동일한 구조를 갖는 GOP이더라도, 상기 프레그(RFF)가 0N으로 되어 있는 픽처수가 다르면, 재생시간이 달라진다.

또한, 더욱 비디오 데이터에 포함되는 음성 데이터의 채널수 및 부영상 데이터의 채널수는 같을 필요가 있다. 이것은 채널수가 다르면, 비디오 데이터가 전환되기 전에 선택되어 있던 채널이 비디오 데이터의 전환후에 존재하지 않기 때문이다. 즉, 엘레멘터리 엔코드시에, 앵글구간에 속하는 비디오 데이터에 포

향되는 음성데이터 또는 부영상 데이터는 그 채널수가 같이되는 분만 엘리먼트리 엔코드가될 필요가 있다.

본 발명에 관하는 DVD시스템의 데이터구조에 관하여, 도 5, 도 6, 도 7, 및 도 8을 참조하여 후에 설명한다.

<2.5> 다중장면

상술의 파렌들록 재생 및 멀티앵글 재생의 요구를 만족시키기 위해, 각 요구대로의 내용의 타이틀을 각각 준비하고 있으면, 그저 일부분이 다른 신데이터를 갖는 대강 동일내용의 타이틀을 요구수만 준비하여, 기록매체에 기록해 놓지 않으면 안된다. 이것은 기록매체의 대부분의 영역에 동일한 데이터를 되풀이하여 기록되기 때문에, 기록매체의 기억용량의 이용효율을 현저히 소외한다. 더욱, DVD같은 대용량의 기록매체를 지닌다하여도, 모든 요구에 대응하는 타이틀을 기록하는 것은 불가능하다. 이러한 문제는 기본적으로 기록매체의 용량을 증가하면, 해결된다고 할 수 있지만, 시스템 소오스의 유효이용의 관점에서 대단히 바람직하지 않다.

DVD시스템에 있어서는, 이하에 그 개략을 설명하는 다중장면제어를 이용하여 다종의 변수를 갖는 타이틀을 최저 필요한도의 데이터로 지니게 구성하여, 기록매체 등의 시스템 소오스의 유효활용을 가능하게 한다. 요컨대, 여러 가지 변수를 갖는 타이틀 사이에서의 공통의 데이터로 이루어지는 기본 신구간과, 각각의 요구에 의거한 다른 신구간으로 이루어지는 다중장면구간으로 구성되어 있다. 그리고, 재생시에, 사용자가 각 다중장면 구간에서의 특정한 신을 자유, 또한 수시로 선택할 수 있도록 되어 있다. 또, 파렌들록 재생 및 멀티앵글 재생을 포함하는 다중장면 제어에 관해서, 후에 도 9를 참조하여 설명한다.

<3.1> DVD시스템의 데이터구조

도 5에서, 도 1에서 도시된 비디오 타이틀 세트(VTS)의 내부구조를 도시한다. 비디오세트(VTS)는 디스크 전체의 관리정보를 나타내는 VTS정보(VTSI)와, 멀티미디어 비트스트림의 시스템 스트림인 VTS용 VOBS(VTSTT_VOBS)로 대별된다. 우선, 이하에서, VTS정보에 관해서 설명한 후, VTS용 VOBS에 관해서 설명한다.

VTS정보는 주로, VTSI관리테이블(VTSI_VOBS) 및 VTSPGC정보테이블(VTS_PGCIT)을 포함한다.

VTSI관리테이블은 비디오 타이틀 세트(VTS)의 내부구성 및 비디오 세트(VTS)중에 포함되는 선택가능한 오디오 스트림의 수, 서브픽처의 수 및 비디오 세트(VTS)의 격납장소 등이 기술된다.

VTSPGC정보관리 테이블은 재생순서를 제어하는 프로그램체인(PGC)을 나타내는 i개(i는 자연수)의 PGC정보(VTS_PGCi#1~VTS_PGCi#i)를 기록한 테이블이다. 각 엔트리의 PGC정보(VTS_PGCi#i)는 프로그램 체인을 나타내는 정보이고, j개(j는 자연수)의 셀재생정보(C_PBI#1~C_PBI#j)로 이루어진다. 각 셀재생정보(C_PBI#j)는 셀의 재생순서나 재생에 관한 제어정보를 포함한다.

또한, 프로그램 체인(PGC)이란 타이틀의 스토리를 기술하는 개념이고, 셀(후술)의 재생순을 기술하는 것으로 타이틀을 형성한다. 상기 VTS정보는 예컨대, 메뉴에 관한 정보의 경우에는 재생개시시에 재생장치내의 버퍼에 격납되어, 재생의 도중에서 원격제어기의 「메뉴」 키이가 압하된 시점에서 재생장치에 의해 참조되고, 예컨대, #1의 탑메뉴가 표시된다. 계층 메뉴의 경우는 예컨대, 프로그램 체인정보(VTS_PGCi#1)가 메뉴의 키이압하에 의해 표시되는 메인메뉴이고, #2로부터 #9가 원격 제어기의 「ten key」의 숫자에 대응하는 서브메뉴, #10이후가 더욱 하위층의 서브메뉴라고 하는 것으로 구성된다. 또한 예컨대, #1이 「메뉴」 키이압하에 의해 표시되는 탑메뉴, #2이후가 「ten」 키이의 숫자에 대응하여 재생되는 음성 가이드런스라고 하는 것처럼 구성되어 있다.

메뉴 자체는 이 테이블에 지정되는 복수의 프로그램 체인으로 나타내기 때문에, 계층메뉴가 음성 가이드런스를 포함하는 메뉴이면, 임의의 형태의 메뉴를 구성할 수 있다.

또한, 예컨대 영화의 경우에는 재생개시시에 재생장치내의 버퍼에 격납되고, PGC내에 기술하고 있는 셀 재생순서를 재생장치가 참조하여, 시스템 스트림을 재생한다.

여기서 말하는 셀이란 시스템 스트림의 전부 또는 일부이고, 재생시의 액세스 포인트로서 사용된다. 예를 들면, 영화의 경우는 타이틀을 도중에서 구분하여 사용할 수 있다.

한편, 엔트리된 PGC정보(C_PBI#j)의 각각은 셀 재생처리 정보 및 셀정보테이블을 포함한다. 재생처리 정보는 재생시간, 되풀이하는 회수 등의 셀의 재생에 필요한 처리정보로 구성되어 있다. 블록모드(CBM), 셀 블록 타입(CBT), 심래스 재생 프레그(SPF), 인터리블록 배치 프레그(IAF), STC재설정 프레그(STCDF), 셀재생시간(C_PBTM), 심래스 앵글전환 프레그(SACF), 셀선두 VOBU개시 어드레스(C_FVOBU_SA) 및 셀종단 VOBU개시 어드레스(C_LVOBU_SA)로 이루어진다.

여기서 말하는 심래스 재생이란 DVD시스템에 있어서, 영상, 음성, 부영상등의 멀티미디어 데이터를 각 데이터 및 정보를 중단하지 않고 재생하는 것이며, 자세히는, 도 10 및 도 11을 참조하여 후에 설명한다.

블록모드(CBM)는 복수의 셀이 1개의 기능블록을 구성하고 있는지 여부를 나타내며, 기능블록을 구성하는 각 셀의 셀재생정보는 연속적으로 PGC정보내에 배치되어, 그 앞머리에 배치되는 셀재생정보의 CBM에는 "블록의 선두셀"을 가리키는 값, 그 최후에 배치되는 셀재생정보의 CBM에는 "블록의 최후의 셀"을 가리키는 값, 그 사이에 배치되는 셀재생정보의 CBM에는 "블록내의 셀"을 가리키는 값을 가리킨다.

셀 블록타입(CBT)은 블록모드(CBM)에서 가리킨 블록의 종류를 가리키는 것이다. 예컨대 멀티앵글 기능을 설정하는 경우에는 각 앵글의 재생에 대응하는 셀정보를 전송하였던 것 같은 기능블록으로서 설정하고, 더욱 그 블록의 종류로서, 각 셀의 셀재생정보의 CBT에 "앵글"을 가리키는 값을 설정한다.

심래스 재생 프레그(SPF)는 해당 셀이 전에 재생되는 셀 또는 셀 블록과 심래스에 접속하여 재생하는지 여부를 가리키는 프레그이고, 앞셀 또는 앞셀 블록과 심래스에 접속하여 재생하는 경우에는 해당 셀의

셀 재생정보의 SPF에는 프레그치 1을 설정한다. 그렇지 않은 경우에는, 프레그치 0을 설정한다.

인터리브 로케이션 프레그(IAF)는 해당 셀이 인터리브 영역에 배치되어 있는지를 나타내는 프레그이고, 인터리브 영역에 배치되어 있는 경우에는 해당 셀의 인터리브 로케이션 프레그(IAF)에는 프레그치 1을 설정한다. 그렇지 않은 경우에는, 프레그치 0을 설정한다.

STC재설정 프레그(STCDF)는 동기를 잡을 때에 사용하는 STC를 셀의 재생시에 재설정해야할지 여부의 정보이고, 재설정이 필요한 경우에는 프레그치 1을 설정한다. 그렇지 않은 경우에는, 프레그치 0을 설정한다.

싱래스앵글 체인지 프레그(SACF)는 해당 셀이 앵글구간에 속하고 또한, 싱래스로 전환하는 경우, 해당 셀의 싱래스 앵글 체인지 프레그(SACF)에는 프레그치 1을 설정한다. 그렇지 않은 경우에는, 프레그치 0을 설정한다.

셀재생시간(C_PBTM)은 셀의 재생시간을 비디오의 프레임수 정밀도로 도시하고 있다.

C_LV0BU_SA는 셀종단 V0BU개시 어드레스를 나타내고, 그 값은 VTS용 V0BS (VTSTT_V0BS)의 선두셀의 논리색터로부터의 거리를 색터수로 도시하고 있다. C_FV0BU_SA는 셀선두 V0BU개시 어드레스를 나타내고, VTS용 V0BS(VTSTT_V0BS)의 선두셀의 논리색터로부터 거리를 색터수로 도시하고 있다.

다음에, VTS타이틀용 V0BS, 요컨대 1멀티미디어 시스템 스트림 데이터 (VTSTT_V0BS)에 관하여 설명한다. 시스템 스트림 데이터(VTSTT_V0BS)는 비디오 오브젝트(V0B)라고 불리는 i 개(i 는 자연수)의 시스템 스트림(SS)으로 이루어진다. 각 비디오 오브젝트(V0B#1~V0B# i)는 적어도 1개의 비디오 데이터로 구성되고, 경우에 따라서는 최대 8개의 오디오 데이터, 최대 32의 부영상 데이터까지가 인터리브로 구성되어 있다.

각 비디오 오브젝트(V0B)는 q 개(q 는 자연수)의 셀(C#1~C# q)로 이루어진다. 각 셀(C)은 r 개(r 는 자연수)의 비디오 오브젝트 유닛(V0BU#1~V0BU# r)으로 형성되어 있다.

각 V0BU는 비디오 엔코드의 동기회복주기인 GOP의 여러 개 및 그것에 해당하는 시간의 오디오 및 서브픽처로 이루어진다. 또한, 각 V0BU의 선두에는 해당 V0BU의 관리정보인 나브팩(NV)을 포함한다. 나브팩(NV)의 구성에 있어서는 도 7을 참조해야 후술한다.

도 6에서, 도 12를 참조하여 후술하는 엔코더(EC)에 의해서 엔코드된 시스템 스트림(St35)(도 12), 요컨대 비디오존(VZ)의 내부구조를 나타낸다. 동 도면에 있어서, 비디오 엔코드 스트림(St15)은 비디오 엔코더(300)에 의해서 엔코드된다. 압축된 일차원의 비디오 데이터 열이다. 오디오 엔코드 스트림(St19)도 마찬가지로, 오디오 엔코더(700)에 의해서 엔코드되었다. 스테레오의 좌우의 각 데이터가 압축 및 통합된 일차원의 오디오 데이터 열이다. 또한, 오디오 데이터로서 서라운드 등의 다중채널이라도 좋다. 단지, 오디오 엔코드 스트림(St19)은 1개도 없고 (St19A), (St19B) 및 (St19C)와 3열의 오디오 데이터열이 소소스로서 입력되어 있다. 이들, 함께 6열의 압축데이터열이 한 개 시스템 스트림(St35)에서 인터리브된다.

더욱, 부화상 데이터열인 서브픽처 엔코드 스트림(St17)도 (St17A) 및 (St17B)와 이열의 데이터가 소소스로서 입력된다. 이들, 함께 6열의 압축 데이터열이 한 개의 시스템 스트림(St35)에 인터리브된다.

시스템 스트림(St35)은 2048바이트의 용량을 갖는 논리색터 LS# n 에 해당하는 바이트수를 갖는 팩이 일차원에 배열된 구조를 갖고 있다. 시스템 스트림(St35)의 선두, 요컨대 V0BU의 선두에는 네비게이션팩(NV)이라고 한다, 시스템 스트림내의 데이터 배열 등의 관리정보를 기록하였다. 스트림 관리팩이 배치된다.

비디오 엔코드 스트림(St15) 및 오디오 엔코드 스트림(St19A), (St19B) 및 (St19C)과 서브픽처 엔코드 스트림(St17), (St17A) 및 (St17B)는 각각, 시스템 스트림의 팩에 대응하는 바이트수마다 패킷화된다. 이들 패킷은 도면중에서, V1, V2, V3, V4, ..., Aa1, Aa2, ..., Ab1, Ab2, ..., Ac1, Ac2, ..., Spa1, Spa2, ..., 및 Spb1, Spb2, ...으로 표현된다. 이들 패킷은 비디오, 오디오 각 데이터 신장용의 디코더의 처리시간 및 디코더의 버퍼 사이즈를 고려하여 적절한 순서에 도면중의 시스템 스트림(St35)으로서 인터리브되어, 패킷의 배열을 한다. 예컨대, 본예로서는 V1, V2, Aa1, Ab1, Ac1, Spa1, Spb1의 순서로 배열된다.

이와 같이, DVD시스템에 있어서는 기록재생 용량이 대폭 확대시켜, 고속의 기록재생이 실현되고, 신호처리용 LSI의 성능향상이 기도된 결과 한 개의 동작화상 데이터에 복수의 오디오 데이터나 복수의 그래픽 데이터인 부영상 데이터가 하나의 MPEG시스템 스트림으로서 인터리브된 형태로 기록되고, 재생시에 복수의 오디오 데이터나 복수의 부영상 데이터로부터 선택적인 재생을 할 수 있다.

비디오 데이터는 MPEG방식으로 부호화되어 있고, GOP라는 단위가 압축의 단위로 되어 있고, GOP단위는 표준이 NTSC의 경우, 15프레임으로 1GOP를 구성하지만, 그 프레임수는 가변으로 되어 있다. 인터리브된 데이터 상호의 관련 등의 정보를 갖는 관리용의 데이터를 나타내는 스트림 관리팩도, 비디오 데이터를 기준으로하는 GOP를 단위로 하는 간격으로, 인터리브되고, GOP를 구성하는 프레임수가 변하면, 그 간격도 변동하게 된다. DVD에서는 그 간격을 재생시간 길이로, 0.4초로부터 1.0초의 범위내로서, 그 경계는 GOP단위라고 한다. 만약에 연속하는 복수의 GOP의 재생시간이 1초이하이면, 그 복수 GOP의 비디오 데이터에 대하여, 관리용의 데이터팩이 1개의 스트림중에 인터리브되게 된다.

DVD에서는 이러한 관리용 데이터팩을 나브팩(NV)이라고 하고, 이 나브팩(NV)에서, 다음 나브팩(NV) 직전의 팩까지를 비디오 오브젝트 유닛(이하 V0BU라고 부른다)라고 하고 일반적으로 1개의 신으로 정의할 수 있는 1개의 연속한 재생단위를 비디오 오브젝트라고 부르고(이하 V0BU라고 부른다), 1개 이상의 V0BU로 구성되어 있다. 또한, V0B가 복수집인 데이터의 집합을 V0B세트(이하 V0BS라고 부른다)라고 한다. 이들은 DVD에 있어서 처음으로 채용된 데이터 형식이다.

이와 같이, 복수의 데이터열이 인터리브되는 경우, 인터리브된 데이터 상호의 관련을 가리키는 관리용의

데이터를 나타내는 네비게이션팩(NV)도 소정의 팩수단이라고 하는 단위로 인터리브되어야 한다. GOP는 통상 12로부터 15프레임의 재생시간에 해당하는 약 0.5초의 비디오 데이터를 정리한 단위이고, 이시간에 재생에 요하는 데이터 패킷수에 하나의 스트림 관리패킷이 인터리브된다고 간주한다.

도 7은 시스템 스트림을 구성한다. 인터리브된 비디오 데이터, 오디오 데이터, 부영상 데이터의 팩에 포함되는 스트림 관리정보를 가리키는 설명도이다. 동도면에서와 같이, 시스템 스트림중의 각 데이터는 MPEG2에 준거하는 패킷화 및 팩화된 형식으로 기록된다. 비디오, 오디오 및 부영상 데이터와 함께 패킷의 구조는 기본적으로 동일한다. DVD시스템에 있어서는 1팩은 전송의 바와 같이, 2048바이트의 용량을 가지고, PES패킷이라고 불리는 1패킷을 포함하고, 팩헤더(PKH), 백헤더(PTH) 및 데이터 영역으로 이루어진다.

팩헤더(PKH)중에는 그 팩이 도 3에 있어서의 스트림버퍼(2400)로부터 시스템 디코더(2500)에 전송되어야 하는 시간, 요컨대 AV동기재생을 위한 기준시간정보를 가리키는 SCR(System Clock Reference)이 기록되어 있다. MPEG에 있어서는 이 SCR을 디코더 전체의 시각 기준으로 클럭하는 것을 상정하고 있지만, DVD 등의 디스크 미디어의 경우에는, 개개의 플레이어에 있어서 달한 시간관리로 좋지 위해서, 별도로 디코더 전체의 시간의 기준이 되는 클럭을 마련하고 있다. 또한, 패킷헤더(PTH)중에는 그 패킷에 포함되는 비디오 데이터 혹은 오디오 데이터가 디코드된 후에 재생출력으로서 출력할 수 있어야 하는 시간을 가리키는 PTS나, 비디오 스트림이 디코드되어야 하는 시간을 가리키는 DTS 등이 기록되어 있는 PTS 및 DTS는 패킷내에 디코드 단위인 액세스 유닛의 선두가 있는 경우에 배치되고, PTS는 액세스 유닛의 표시 개시시간을 가리키고, DTS는 액세스 유닛의 디코드 개시시간을 도시하고 있다. 또한, PTS와 DTS가 동시간의 경우, DTS는 생략된다.

더욱, 패킷헤더(PTH)에는 비디오 데이터열을 나타내는 비디오 패킷인지, 프라이 비트 패킷인지, MPEG오디오 패킷인지를 나타내는 8비트 길이의 필드인 스트림 ID가 포함되어 있다.

여기서, 프라이 비트 패킷으로는 MPEG2의 규격상 그 내용을 자유롭게 정의하기에 좋은 데이터이고, 본 실시형태에서는 프라이 비트 패킷(1)을 사용하여 오디오 데이터(MPEG오디오이외) 및 부영상 데이터를 반송하고, 프라이 비트 패킷(2)을 사용하여 PCI패킷 및 DSI패킷을 반송하고 있다.

프라이 비트 패킷(1) 및 프라이 비트 패킷(2)은 패킷헤더, 프라이 비트 데이터영역 및 데이터영역으로 이루어진다. 프라이 비트 데이터영역에는 기록되어 있는 데이터가 오디오 데이터인지 부영상 데이터인지를 가리킨다. 8비트 길이의 필드를 갖는 서브스트림 ID가 포함된다. 프라이 비트 패킷(2)으로 정의되는 오디오 데이터는, 리니어 PCM방식, AC-3방식 각각 관하여 #0~#7까지 최대 8종류가 설정가능하다. 또한 부영상 데이터는 #0~#31까지의 최대 32종류가 설정가능하다.

데이터 영역은 비디오 데이터의 경우는 MPEG2형식의 압축데이터, 오디오 데이터의 경우는 리니어 PCM방식, AC-3방식 또는 MPEG방식의 데이터, 부영상 데이터의 경우는 런랜스 부호화에 의해 압축된 그래픽 데이터 등이 기록되는 필드이다.

또한, MPEG2비디오 데이터는 그 압축방법으로서, 고정비트 비방식(이하「CBR」라고 한다.) 가변비트비방식(이하「VBR」라고 한다.)이 존재한다. 고정비트 비방식이란 비디오 스트림이 일정비로 연속하여 비디오 버퍼에 입력되는 방식이다. 이에 대하여, 가변비트비 방식이란 비디오 스트림이 간헐하여(단속적으로) 비디오 버퍼로 입력되는 방식이고, 이에 따라 불필요한 부호량의 발생을 억제할 수 있다. DVD에서는 고정비트비 방식 및 가변 비트비 방식이 사용된다. MPEG에서는 동작화상 데이터는 가변길이 부호화 방식으로 압축되기 위해서, GOP의 데이터량이 일정하지 않다. 더욱, 동작화상과 오디오의 디코드시간이 다르고, 광디스크로부터 판독된 동작화상 데이터와 오디오 데이터의 시간관계와 디코더로부터 출력할 수 있는 동작화상 데이터와 오디오 데이터의 시간관계가 일치하지 않게 된다. 이것 때문에, 동작화상과 오디오의 시간적인 동기를 잡는 방법을 나중에 상세히 설명한다. 우선, 간단히 하기 위해 고정 비트비 방식을 기초로 설명을 한다.

도 8에서, 나브팩(NV)의 구조를 도시한다. 나브팩(NV)은 PCI패킷과 DSI패킷으로 이루어져 있고, 선두에 팩헤더(PKH)를 마련하고 있다. PKH에는 전송한 대로, 그 팩이 도 3에 있어서의 스트림버퍼(2400)로부터 시스템 디코더(2500)에 전송되어야 하는 시간, 요컨대 AV동기재생을 위한 기준시간 정보를 가리키는 SCR이 기록되어 있다.

PCI패킷은 PCI정보(PCI_GI)와 비싱래스 멀티앵글 정보(NSML_AGLI)를 지니고 있다.

PCI정보(PCI_GI)에는 해당 V0BU에 포함되는 비디오 데이터의 선두 비디오 프레임 표시시간(V0BU_S_PTM) 및 최종 비디오 프레임 표시시간(V0BU_E_PTM)을 시스템 록 정밀도(90KHz)로 기술한다.

비싱래스 멀티앵글 정보(NSML_AGLI)에는 앵글을 전환하는 경우, 판독된 개시 어드레스를 V0B선두로부터의 섹터수로서 기술한다. 이 경우, 앵글수는 9이하이기 때문에, 영역으로서 9앵글분의 어드레스 기술영역(NSML_AGL_C1_DSTA~NSML_AGL_C9_DSTA)을 갖는다.

DSI패킷에는 DSI정보(DSI_GI), 싱래스 재생정보(SML_PBI) 및 싱래스 멀티앵글 재생정보(SML_AGL1)를 갖고 있다.

DSI정보(DSI_GI)로서 해당 V0BU내의 최종 팩 어드레스(V0BU_EA)를 V0BU선두부터의 섹터수로서 기술한다.

싱래스재생에 관해서는 후술하면, 분기 혹은 결합하는 타이틀을 싱래스에 재생하기 위해서, 연속 판독하여 단위를 ILVU(Interleaved Unit)로 하고, 시스템 스트림 레벨로 인터리브(다중화)해야 한다. 복수의 시스템 스트림이 ILVU를 최소단위로 인터리브 처리되어 있는 구간을 인터리브 블록이라고 정의한다.

이와 같이, ILVU를 최소단위로 인터리브된 스트림을 싱래스에 재생하기 위해서, 싱래스 재생정보(SML_PBI)를 기술한다. 싱래스 재생정보(SML_PBI)에는 해당 V0BU가 인터리브되었는지를 가리키는 인터리브 유닛 프래그(ILVU_flag)를 기술한다. 이 프래그는 인터리브 영역에(후술) 존재하는지를

나타내고 인터리브영역에 존재하는 경우를 설정한다. 그렇지 않은 경우에는, 프레그치 0을 설정한다.

또한, 해당 V0BU가 인터리브 영역에 존재하는 경우, 해당 V0BU가 ILVU의 최종 V0BU인지를 가리키는 유닛 엔드 프레그(UNIT END Flag)를 기술한다. ILVU는 연속 판독되는 단위이기 때문에, 현재 판독되고 있는 V0BU가 ILVU의 최후의 V0BU이면 '1'로 설정된다. 그렇지 않은 경우에는 프레그치 0을 설정한다.

해당 V0BU가 인터리브 영역에 존재하는 경우, 해당 V0BU가 속하는 ILVU의 최종 팩의 어드레스를 가리키는 ILVU최종 팩 어드레스(ILVU_EA)를 기술한다. 여기서 어드레스로서, 해당 V0BU의 NV부터의 색터수로 기술한다. 또한, 해당 V0BU가 인터리브 영역에 존재하는 경우, 다음 ILVU의 개시 어드레스(NT_ILVU_SA)를 기술한다. 여기서 어드레스로서, 해당 V0BU의 NV부터의 색터수로 기술한다.

또한, 2개의 시스템 스트림을 심래스에 접속하는 경우에 있어서, 특히 접속앞과 접속뒤의 오디오가 연속하지 않는 경우(다른 오디오의 경우 등), 접속뒤의 비디오와 오디오의 동기를 잡기 위해서 오디오를 일시정지(pause)해야 한다. 예컨대, NTSC의 경우, 비디오의 프레임주기는 약 33.33msec이고, 오디오 AC3의 프레임주기는 32msec이다.

이때문에, 오디오를 정지하는 시간 및 기간정보를 가리키는 오디오 재생정지시간 1(V0BU_A_STP_PTM1), 오디오 재생정지시간 2(V0BU_A_STP_PTM2), 오디오 재생 정지시간 1(V0B_A_GAP_LEN1), 오디오 재생 정지시간 2(V0B_A_GAP_LEN2)를 기술한다. 이때, 시간정보는 시스템 록 정밀도(90KHz)로 기술된다.

또한, 심래스 멀티앵글 재생정보(SML_AGL1)로 하여, 앵글을 전환하는 경우, 개시 어드레스를 기술한다. 이 필드는 심래스 멀티앵글의 경우에 유효한 필드이다. 이 어드레스는 해당 V0BU의 NV로부터의 색터수로 기술된다. 또한, 앵글수는 9이하이기 때문에, 영역으로서 9앵글분의 어드레스 기술영역:(SML_AGL_C1_DSTA~SML_AGL_C9_STA)을 갖는다.

<3.2> DVD엔코더

도 12에서, 본 발명에 관한 멀티미디어 비트스트림 오소링 시스템을 상술의 DVD시스템에 적용한 경우의, 오소링 엔코더 ECD의 1실시형태를 가리킨다. DVD시스템에 적용한 오소링 엔코더 ECD(이후, DVD엔코더와 호칭한다)는 도 2에 도시된 오소링 엔코더(EC)로 대단히 유사한 구성으로 되어 있다.

DVD오소링 엔코더(ECD)는 기본적으로는 오소링 엔코더(EC)의 비디오존 포맷터(1300)가 V0버퍼(1000)와 포맷터(1100)에 있어서, 변경된 구조를 한다. 말할 필요도 없고, 본 발명의 엔코더에 의해서 엔코딩된 비트스트림은 DVD매체(M)에 기록된다. 이하에, DVD오소링 엔코더(ECD)의 동작을 오소링 엔코더(EC)와 비교하면서 설명한다. 한편, 도 12에 도시된 오소링 엔코더(ECD)에서는 도 2에 도시된 오소링 엔코더(EC)와 다르게, 엔코더 시스템 제어부(200)로부터 편집제어지시 데이터(St7)가 편집정보 작성부(100)에 피드백되지 않지만, 본질적인 문제로서는 없기 때문에 설명을 생략한다.

DVD오소링 엔코더(ECD)에 있어서도, 오소링 엔코더(EC)와 같이, 편집정보 작성부(100)로부터 입력된 사용자의 편집지시 내용을 나타내는 시나리오 데이터(St7)에 따라서, 엔코드 시스템 제어부(200)가 각 제어신호(St9), (St11), (St13), (St21), (St23), (St25), (St33) 및 (St39)를 생성하고, 비디오 엔코더(300), 서브픽처 엔코더(500) 및 오디오 엔코더(700)를 제어한다. 한편, DVD시스템에 따르는 편집지시 내용이란 전술의 오소링 시스템에 따르는 편집지시 내용과 같이, 복수의 타이틀 내용을 포함하는 각 소오스 데이터의 전부 혹은, 각각에 대하여 소정시간마다 각 소오스 데이터의 내용을 하나 이상 선택하여, 그것들의 선택된 내용을, 소정의 방법으로 접속 재생하는 것같은 정보를 포함하는 것과 같이 이하의 정보를 포함한다. 요컨대, 멀티소오스 스트림을 소정시간 단위마다 분할한 편집단위에 포함되는 스트림수, 각 스트림내의 오디오수나 서브픽처수 및 그 표시기간 등의 데이터, 파렌탈 혹은 멀티앵글등 복수 스트림으로부터 선택한다. 설정된 멀티앵글 구간에서의 신사이의 전환접속방법 등의 정보를 포함한다.

한편, DVD시스템에 있어서는, 시나리오 데이터(St7)에는 미디어 소오스 스트림을 엔코드하기 위해서 필요하고 V0B단위에서의 제어내용, 요컨대 멀티앵글인지의 여부가 파렌탈 제어를 가능하게 하는 멀티레이티드 데이터의 생성인지가 후술하는 멀티앵글이나 파렌탈 제어의 경우의 인터리브와 디스크용량을 고려한 각 스트림의 엔코드때의 비트레이트, 각 제어의 개시시간과 종료시간, 전후의 스트림과 심래스 접속인지의 내용이 포함된다. 엔코드 시스템 제어부(200)는 시나리오 데이터(St7)로부터 정보를 추출하고, 엔코드제어에 필요하다. 엔코드 정보데이터 및 엔코드 파라미터를 생성한다. 엔코드정보데이터 및 엔코드 파라미터에 있어서는, 나중예, 도 13, 도 14 및 도 15를 참조하여 상술한다. 한편, 이것들의 엔코드 정보데이터 및 엔코드 파라미터는 오소링 엔코드 파라미터를 DVD심래스 오소링에 있어서 생성한 경우의 예이다.

시스템 스트림 엔코드 파라미터 데이터 및 시스템 엔코드 개시종료 타이밍의 신호(Rt33)에는 상술의 정보를 DVD시스템에 적용하여 V0B생성정보를 포함한다. V0B생성정보로서, 전후의 접속조건, 오디오수, 오디오의 엔코드정보, 오디오 ID, 서브픽처수, 서브픽처(ID), 비디오표시를 시작하는 시간정보(VPTS), 오디오재생을 시작하는 시간정보(APTS) 등이 있다. 더욱, 멀티미디어 비트스트림(MBS)의 포맷 파라미터 데이터 및 포맷 개시종료 타이밍의 신호(St39)는 재생제어정보 및 인터리브 정보를 포함한다.

비디오 엔코더(300)는 비디오 엔코드를 위한 엔코드 파라미터신호 및 엔코드 개시종료 타이밍의 신호(St9)에 따라서, 비디오 스트림(St1)의 소정의 부분을 엔코드하여, ISO13818에 규정되는 MPEG2비디오 규격에 준하는 엘레멘터리 스트림을 생성한다. 그리고 이 엘레멘터리 스트림을 비디오 엔코드 스트림(St15)으로서 비디오 스트림버퍼(400)에 출력한다.

여기서, 비디오 엔코더(300)에 있어서 ISO13818에 규정되는 MPEG2비디오규격에 준하는 엘레멘터리 스트림을 생성하지만, 비디오 엔코드 파라미터 데이터를 포함하는 신호(St9)를 기초로 엔코드 파라미터로서, 엔코드 개시종료 타이밍, 비트레이티드 엔코드 개시종료시에 엔코드조건, 소재의 종류로서 NTSC신호 또는 PAL신호 혹은 텔리시니 소재인지 등의 파라미터 및 오픈 GOP 혹은 클로스된 GOP의 엔코드모드의 설정이 엔코드 파라미터로서 각각 입력된다.

MPEG2의 부호화 방식은 기본적으로 프레임사이의 상관을 이용하는 부호화이다. 요컨대, 부호화 대상 프레

임의 전후의 프레임은 참조하여 부호화를 한다. 그러나, 에러전파 및 스트림도중부터의 액세스성의 면에서, 다른 프레임을 참조하지 않은(인트라 프레임) 프레임을 삽입한다. 이 인트라 프레임을 적어도 1프레임을 갖는 부호화 처리단위를 GOP라고 부른다.

이 GOP에 있어서, 완전히 해당 GOP내에서 부호화가 달하고 있는 GOP가 클로스된 GOP이고, 전의 GOP내의 프레임을 참조하는 프레임이 해당 GOP내에 존재하는 경우, 해당 GOP를 오픈 GOP라고 부른다.

따라서, 클로스된 GOP를 재생하는 경우는, 해당 GOP만으로 재생할 수 있지만, 오픈 GOP를 재생하는 경우는, 일반적으로 1개 앞의 GOP가 필요하다.

또한, GOP의 단위는, 액세스단위로서 사용하는 경우가 많다. 예를 들어, 타이틀의 도중부터의 재생하는 경우의 재생 개시점, 영상의 전환점, 혹은 빨리 감기등의 특수재생시에는 GOP내의 프레임내 부호화 프레임인 프레임만을 GOP단위로 재생하는 것에 의해 고속재생을 실현한다.

서브픽처 엔코더(500)는 서브픽처 스트림 엔코드신호(St11)에 따라서, 서브픽처 스트림(St3)의 소정의 부분을 엔코드하고, 비트 매퍼의 가변길이 부호화 데이터를 생성한다. 그리고, 이 가변길이 부호화 데이터를 서브픽처 엔코드 스트림(St17)으로서, 서브픽처 스트림버퍼(600)에 출력한다.

오디오 엔코더(700)는 오디오 엔코드신호(St13)에 따라서, 오디오 스트림(St5)의 소정의 부분을 엔코드하여, 오디오 엔코드 데이터를 생성한다. 이 오디오 엔코드 데이터로서는 ISO11172에 규정되는 MPEG1 오디오규격 및 ISO13818에 규정되는 MPEG2오디오규격에 근거하는 데이터, 또한, AC-3오디오 데이터 및 PCM(LPCM) 데이터 등이 있다. 이것들의 오디오 데이터를 엔코드하는 방법 및 장치는 공지되어 있다.

비디오 스트림버퍼(400)는 비디오 엔코더(300)에 접속되어 있고, 비디오 엔코더(300)로부터 출력할 수 있는 비디오 엔코드 스트림(St15)을 저장한다. 비디오 스트림버퍼(400)는 더욱, 엔코드 시스템 제어부(200)에 접속되어 있고, 타이밍신호(St21)의 입력에 따라서, 보존하고 있는 비디오 엔코드 스트림(St15)을 동기비디오 엔코드 스트림(St27)으로서 출력한다.

마찬가지로, 서브픽처 스트림버퍼(600)는 서브픽처 엔코더(500)에 접속되어 있고, 서브픽처 엔코더(500)로부터 출력할 수 있는 서브픽처 엔코드 스트림(St17)을 저장한다. 서브픽처 스트림버퍼(600)는 더욱, 엔코드 시스템 제어부(200)에 접속되고 타이밍신호(St23)의 입력에 따라서, 보존하고 있는 서브픽처 엔코드 스트림(17)을 동기 서브픽처 엔코드 스트림(St29)으로서 출력한다.

또한, 오디오 스트림버퍼(800)는 오디오 엔코더(700)에 접속되어 있고, 오디오 엔코더(700)로부터 출력할 수 있는 오디오 엔코드 스트림(St19)을 저장한다. 오디오 스트림버퍼(800)는 더욱, 엔코드 시스템 제어부(200)에 접속되고, 타이밍 신호(St25)의 입력에 따라서, 보존하고 있는 오디오 엔코드 스트림(St19)을 동기 오디오 엔코드 스트림(St31)으로서 출력한다.

시스템 엔코더(900)는 비디오 스트림버퍼(400), 서브픽처 스트림버퍼(600) 및 오디오 스트림버퍼(800)에 접속되어 있고, 동기 비디오 엔코드 스트림(St27), 동기 서브픽처 엔코드 스트림(St29) 및 동기 오디오 엔코드(St31)가 입력된다. 시스템 엔코더(900)는 또한 엔코드 시스템 제어부(200)에 접속되어 있고, 시스템 엔코드를 위한 엔코드 파라미터 데이터를 포함하는 St33가 입력된다.

시스템 엔코더(900)는 엔코드 파라미터 데이터 및 엔코드 개시종료 타이밍신호(St33)에 따라서, 각 동기 스트림(St27, St29, St31)에 다중화(멀티플렉스)처리를 하여 최소 편집단위(VOBs)(St35)를 생성한다.

VOB버퍼(1000)는 시스템 엔코더(900)에 있어서 생성된 VOB를 한시 받아들이는 버퍼영역이고, 포맷터(1100)로서는, St39에 따라서 VOB버퍼(1100)로부터 동기 필요한 VOB를 판독한 1비디오존(VZ)을 생성한다. 또한, 동포맷터(1100)에 있어서는 파일시스템(VFS)을 부가하여 St43를 생성한다.

이 사용자의 요망 시나리오의 내용에 편집된 스트림(St43)은 기록부(1200)에 전송된다. 기록부(1200)는 편집 멀티미디어 비트스트림(MBS)을 기록매체(M)에 응한 형식의 데이터(St43)에 가공하여, 기록매체(M)에 기록한다.

<3.3> DVD디코더

<3.3.1> 다중장면

도 9를 이용하여, 본 발명에 따르는 다중장면제어의 개념을 설명한다. 이미, 상술하였듯이 각 타이틀사이의 공통의 데이터로 이루어지는 기본 신구간과, 각각의 요구에 의거한 다른 신구간으로 이루어지는 다중장면구간으로 구성되어 있다. 동도면에 있어서, 신(1), 신(5) 및 신(8)이 공통신이다. 공통신(1)과 신(5)의 사이의 앵글신 및 공통신(5)과 신(8)의 사이의 파렌들신이 다중장면구간이다. 멀티앵글 구간에 있어서는 다른 앵글, 요컨대 앵글(1), 앵글(2) 및 앵글(3)로부터 촬영된 신중 어느 것을 재생중에 동적으로 선택 재생할 수 있다. 파렌들구간에 있어서는 다른 내용의 데이터에 대응하는 신(6) 및 신(7)중 어느 것을 미리 정적으로 선택재생할 수 있지 않다.

이러한 다중장면 구간정의 신을 선택하여 재생하는 시나리오내용을 사용자는 시나리오 선택부(2100)로써 입력하여 시나리오 선택 데이터(St51)로서 생성한다. 도면에 있어서, 시나리오(1)에서는, 임의의 앵글신을 자유롭게 선택하고, 파렌들 구간에서는 미리 선택한 신(6)을 재생하는 것을 나타낸다. 이와 유사하게, 시나리오(2)에서는 앵글구간에서는 자유롭게 신을 선택할 수 있고, 파렌들구간에서는 신(7)이 미리 선택된 것을 나타낸다.

이하에, 도 9에서 가리키는 다중장면을 DVD의 데이터구조를 이용한 경우의, PGC정보(VTS_PGCIT)에 관해서, 도 16 및 도 17을 참고로 설명한다.

도 16에서는 도 9에 도시된 사용자 지시의 시나리오를 도 5의 DVD데이터구조내의 비디오 타이틀 세트의 내부구조를 나타내는 VTSI데이터 구조로 기술한 경우에 관해서 나타낸다. 도면에 있어서, 도 9의 시나리오(1), 시나리오(2)는 도 5의 VTSI중의 프로그램 체인 정보(VTS_PGCIT)내의 2개 프로그램 체인(VTS_PGC1#1)과 (VTS_PGC1#2)로서 기술된다. 즉, 시나리오(1)를 기술하는 VTS_PGC1#1은 신(1)에 해

당하는 셀재생 정보(C_PBI#1), 멀티앵글 신에 해당하는 멀티앵글 셀 블록의 셀재생 정보(C_PBI#2), 셀재생정보(C_PBI#3), 셀재생정보(C_PBI#4), 신(5)에 해당하는 셀재생정보(C_PBI#5), 신(6)에 해당하는 셀재생정보(C_PBI#6), 신(8)에 해당하는 (C_PBI#7)로 되어 있다.

또한, 시나리오(2)를 기술하는 VTS_PGC#2는 신(1)에 해당하는 셀재생정보 (C_PBI#1), 멀티앵글 신에 해당하는 멀티앵글 셀 블록내의 셀재생정보(C_PBI#2), 셀재생정보(C_PBI#3), 셀재생정보(C_PBI#4), 신(5)에 해당하는 셀재생정보(C_PBI#5), 신(7)에 해당하는 셀재생정보(C_PBI#6), 신(8)에 해당하는 C_PBI#7로 이루어져 있다. DVD데이터 구조에서는 시나리오 1개의 재생제어의 단위인 신을 셀이라는 DVD데이터 구조상의 단위로 대체하여 기술하고, 사용자가 지시하는 시나리오를 DVD상에서 실현한다.

도 17에서는 도 9에 도시된 사용자 지시의 시나리오를 도 5의 DVD데이터구조내의 비디오 세트용의 멀티미디어 비트스트림인 VOB데이터구조(VTSTT_VOBS)에서 기술한 경우에 대하여 나타낸다.

도면에 있어서, 도 9의 시나리오(1)과 시나리오(2)의 2개의 시나리오는 1개의 타이틀용 VOB데이터를 공통으로 사용한다. 각 시나리오로 공유하는 단독의 신은 신(1)에 해당하는 VOB#1, 신(5)에 해당하는 VOB#5, 신(8)에 해당하는 VOB#8는 단독의 VOB로서, 인터리브 블록이 아닌 부분, 즉 연속블록에 배치된다.

시나리오(1)과 시나리오(2)에서 공유하는 멀티앵글 신에서, 앵글(1)은 VOB#2, 앵글 2는 VOB#3, 앵글 3은 VOB#4으로 구성, 요컨대 1앵글을 1VOB으로 구성하고, 더욱 각 앵글사이의 전환과 각 앵글의 심래스 재생을 위해, 인터리브 블록으로 한다.

또한, 시나리오(1)과 시나리오(2)에서 고유인 신인 신(6)과 신(7)은 각 신의 심래스 재생은 물론, 전후의 공통신과 심래스에 접속을 재생하기 위해서 인터리브 블록으로 한다.

이상과 같이, 도 9에서 나타난 사용자 지시의 시나리오는 DVD데이터 구조에 있어서, 도 16에서 나타난 비디오세트의 재생제어정보와 도 17에서 나타난 타이틀 재생용 VOB데이터 구조로 실현된다.

<3.3.2> 심래스

상술의 DVD시스템의 데이터구조에 관련되고 상술한 심래스 재생에 관해서 설명한다. 심래스 재생이란 공통신 구간끼리에서, 공통신구간과 다중장면 구간에서, 및 다중장면 구간끼리에서, 영상, 음성, 부영상등의 멀티미디어 데이터를, 접속하고 재생할 때에, 각 데이터 및 정보를 중단하는 일없이 재생하는 것이다. 이 데이터 및 정보재생의 중단의 요인으로는 하드웨어에 관련된 것으로, 디코더에 있어서, 소오스 데이터 입력되는 속도와, 입력된 소오스 데이터를 디코드하는 속도의 발란스가 깨진다. 소위 디코더의 언더플로라고 한다.

더욱, 재생되는 데이터의 특징에 관한 것으로서, 재생데이터가 음성과 같이, 그 내용 혹은 정보를 사용자가 이해하기 위해서는 일정시간 단위이상의 연속재생을 요구되는 데이터의 재생에 관해서, 그 요구되는 연속재생 시간을 확보할 수 없는 경우에 정보의 연속성이 상실되게 된다. 이러한 정보의 연속성을 확보하여 재생하는 것을 연속정보재생, 더욱 심래스 정보재생이라고 한다. 또한, 정보의 연속성을 확보할 수 없는 재생을 비연속 정보재생이라고 하고, 더욱 비심래스 정보재생이라고 한다. 한편, 말할 필요도 없이, 연속정보 재생과 비연속정보 재생은 심래스 및 비심래스 재생이다.

위에서 설명했듯이, 심래스 재생에는 버퍼의 언더플로등에 의해서 물리적으로 데이터 재생에 공백 혹은 중단의 발생을 방지하는 심래스 데이터 재생과 데이터 재생자체에는 중단은 없지만, 사용자가 재생 데이터로부터 정보를 인식할 때에 정보의 중단을 느끼는 것을 방지하는 심래스 정보재생으로 정의한다.

<3.3.3> 심래스의 상세한 설명

이와 같이 심래스 재생을 가능하게 하는 구체적인 방법에 있어서는, 도 10 및 도 11을 참조하여 자세히 설명할 것이다.

<3.4.1> 인터리브

상술의 DVD데이터의 시스템 스트림을 오소링 엔코더(EC)를 이용하여, DVD매체상의 영화같은 타이틀을 기록한다. 그러나, 동일한 영화를 복수가 다른 문화권 혹은 나라에 있어서도 이용할 수 있는 것같은 형태로 제공하기 위해서는 대사를 각국의 언어마다 기록하는 것은 당연하고, 더욱 각 문화권의 윤리적 요구에 응해서 내용을 편집하여 기록해야 한다. 이러한 경우, 원래의 타이틀로부터 편집된 복수를 1장의 매체에 기록하기 위해서는 DVD라는 대용량시스템에 있어서도, 비트비를 감소해야 하고 고화질이라는 요구가 만족되지 않는다. 그래서, 공통 부분을 복수의 타이틀로 공유하고, 다른 부분만을 각각의 타이틀마다 기록하는 방법을 취한다. 이에 따라, 비트비를 떨어뜨리지 않고, 1장의 광디스크에 국가별 혹은 문화권별도의 복수의 타이틀을 기록할 수 있다.

1장의 광디스크에 기록되는 타이틀은 도 9에 도시되어 있듯이, 파렌들록 제어나 멀티앵글 제어를 가능하게 하기 위해서, 공통부분(신)과 비공통부분(신)을 지니는 다중장면구간을 지닌다.

파렌들록 제어의 경우는 1개의 타이틀중에, 성적신, 폭력적신 등의 아이에게 상응하지 않은 소위 성인용 신이 포함되는 경우, 이 타이틀은 공통의 신과, 성인용신과 미성년용 신으로 구성된다. 이러한 타이틀 스트림은 성인용 신과 비성인용 신을 공통신사이에 마련한 다중장면 구간으로서 배치하여 실현한다.

또한, 멀티앵글 제어를 통상의 단일 앵글타이틀내에 실현하는 경우에는 각각 소정의 카메라앵글로 대상을 촬영하여 얻어지는 복수의 멀티미디어 신을 다중장면구간으로서 공통신사이에 배치하여 실현한다. 여기서, 각 신은 다른 앵글로 촬영된 신의 예를 설명한다. 동일한 앵글이지만, 다른 시간에 촬영된 신이더라도 좋고, 또한 컴퓨터 그래픽 등의 데이터이더라도 좋다.

복수의 타이틀로 데이터를 공유하면, 필연적으로 데이터의 공유부분으로부터 비공유부분으로의 광빔(LS)을 이동시키기 위해서, 광학픽업을 광디스크(RC1)상의 상이한 위치로 이동하게 된다. 이 이동에 필요한 시간이 원인되어 소리나 영상을 도중에서 끊기지 않고서 재생하는 것, 즉 심래스 재생이 어렵

다는 문제가 발생한다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 이론적으로는 최악의 액세스시간에 해당하는 시간분의 트랙버퍼(스트림버퍼(2400))를 구비하는 것이 바람직하다. 일반적으로, 광디스크에 기록되어 있는 데이터는, 광 픽업에 의해 판독되어 지고 소정의 신호처리가 행해진 후에, 데이터로서 트랙버퍼에 일단 축적된다. 축적된 데이터는 그후 디코드되고 비디오 데이터 혹은 오디오 데이터로서 재생된다.

<3.4.2> 인터리브의 정의

앞에서 설명한 것과 같이, 어떤 신을 컷하거나 복수의 신에서 선택을 가능하게 하기 위해서는 기록매체의 트랙상에 각 신에 속하는 데이터단위로, 서로 연속한 배치로 기록되기 위해서, 공통신 데이터와 선택신 데이터 사이에 비선택신의 데이터가 끼어들어 기록되는 사태가 필연적으로 발생한다. 이러한 경우, 기록되어 있는 순서로 데이터를 판독하면, 선택한 신의 데이터에 액세스하여 디코드하기 전에, 비선택신의 데이터에 액세스하지 않을 수 없기 때문에, 선택한 신의 심래스 접속이 곤란하다. 그렇지만, DVD시스템에 있어서는 그 기록매체에 대하는 뛰어난 랜덤액세스 성능을 살리고, 이러한 복수 신사이에서의 심래스 접속이 가능하다.

요컨대, 각 신에 속하는 데이터를 소정의 데이터량을 갖는 복수의 단위에 분할하고 이것들의 상이한 신이 속하는 복수의 분할 데이터 단위를 서로 소정의 순서로 배치하는 것으로 정프성능 범위에 배치하는 것으로, 각각 선택된 신이 속하는 데이터를 분할단위마다, 단속적으로 액세스하여 디코드함으로써, 그 선택된 신을 데이터가 도중에서 끊기는 것 없게 재생할 수 있다. 요컨대, 심래스 데이터재생이 보증된다.

<3.4.3> 인터리브 블록 유닛구조

도 11 및 도 18을 참고하여, 심래스 데이터 재생을 가능하게 하는 인터리브방식을 설명한다. 도 11에서는 1개의 VOB(VOB-A)로부터 복수의 VOB(VOB-B, VOB-D, VOB-C)로 분기 재생하고, 그후 1개의 VOB(VOB-E)에 결합하는 경우를 도시하고 있다. 도 18에서는 이들의 데이터를 디스크상의 트랙(TR)에 실제로 배치한 경우를 도시한다.

도 18에 따른 VOB-A와 VOB-E는 재생의 개시점과 종료점이 단독인 비디오 오브젝트이고, 원칙으로는 연속영역에 배치한다. 또한, 도 11에 도시되어 있듯이, VOB-B, VOB-C, VOB-D에 있어서는 재생의 개시점, 종료점을 일치시키고, 인터리브 처리를 한다. 그리고, 그 인터리브 처리된 영역을 디스크상의 연속영역에 인터리브영역으로서 배치한다. 더욱, 상기 연속영역과 인터리브영역을 재생의 순으로, 요컨대 트랙패스(Dr)의 방향으로 배치되어 있다. 복수의 VOB, 즉 VOBs를 트랙(TR)상에 배치한 도면을 도 18에 도시되어 있다.

도 18에서는 데이터가 연속적으로 배치된 데이터영역을 블록으로 하고, 그 블록은 전술의 개시점과 종료점이 단독으로 완결하고 있는 VOB를 연속하여 배치하고 있는 연속블록, 개시점과 종료점을 일치시키고, 그 복수의 VOB를 인터리브한 인터리브 블록의 두 가지가 있다. 그들의 블록이 재생순차로 도 34에 도시되어 있듯이, 블록 1, 블록 2, 블록 3, ..., 블록 7로 배치된 구조를 지닌다.

도 34에 있어서, VTSTT_VOBS는 블록(1, 2, 3, 4, 5, 6 및 7)으로 구성되어 있다. 블록(1)에는 VOB1이 단독으로 배치되어 있다. 마찬가지로, 블록(2), (3), (5) 및 (7)에는 각각 VOB2, 3, 6 및 10이 단독으로 배치되어 있다. 요컨대, 이것들의 블록(2, 3, 5 및 7)은 연속블록이다.

한편, 블록(4)에는 VOB4와 VOB5가 인터리브되어 배치되어 있다. 마찬가지로, 블록(6)에는 VOB7, VOB8 및 VOB9의 셋의 VOB가 인터리브되어 배치되어 있다. 요컨대, 이것들의 블록(4 및 6)은 인터리브 블록이다.

도 35에서 연속블록내의 데이터구조를 나타낸다. 동도면에 있어서, VOBs에 VOB-i, VOB-j가 연속블록으로 배치되어 있다. 연속블록내의 VOB-i 및 VOB-j는 도 5를 참고하여 설명했듯이, 더욱 논리적인 재생단위인 셀로 분할되어 있다. 도면에서는 VOB-i 및 VOB-j의 각각이, 3가지의 셀(CELL#1, CELL#2, CELL#3)로 구성되어 있는 것을 도시한다. 셀은 1개이상의 VOBu로 구성되어 있고 VOBu의 단위로, 그 경계가 정의되어 있다. 셀은 DVD의 재생제어정보인 프로그램 체인(이하 PGC이라고 부른다)에는, 도 5에 도시되어 있듯이, 그 위치정보가 기술된다. 요컨대, 셀개시의 VOBu와 종료의 VOBu의 어드레스가 기술되어 있다. 도 35에 도시되어 있듯이, 연속블록은 연속적으로 재생되도록, VOB도 그 속에서 정의되는 셀도 연속영역에 기록된다. 그 때문에, 연속블록의 재생은 문제는 없다.

다음에, 도 36에서 인터리브 블록내의 데이터구조를 가리킨다. 인터리브 블록에서는 각 VOB가 인터리브 유닛 ILVU단위에 분할되고, 각 VOB에 속하는 인터리브 유닛이 교대에 배치된다. 그리고, 그 인터리브 유닛이란 독립하여, 셀경계가 정의 된다. 동도면에 있어서, VOB-k는 네 개의 인터리브 유닛(ILVUk1, ILVUk2, ILVUk3 및 ILVUk4)으로 분할됨과 동시에, 두 개의 셀(CELL#1k 및 CELL#2k)이 정의되어 있다. 마찬가지로, VOB-m은 ILVUm1, ILVUm2, ILVUm3 및 ILVUm4로 분할됨과 동시에, 두 개의 셀(CELL#1m, 및 CELL#2m)이 정의되어 있다. 요컨대, 인터리브 유닛(ILVU)에는 비디오 데이터와 오디오 데이터가 포함되고 있다.

도 36의 예에서는 두 개가 다른 VOB-k와 VOB-m의 각 인터리브 유닛(ILVUk1, ILVUk2, ILVUk3 및 ILVUk4)과 (ILVUm1, ILVUm2, ILVUm3 및 ILVUm4)이 인터리브 블록내에 교대에 배치되어 있다. 2개의 VOB의 각 인터리브 유닛(ILVU)을 이러한 배열에 인터리브하는 것으로, 단독의 신으로부터 복수의 신의 1개로 분기, 더욱 그것들의 복수신 1개로부터 단독의 신으로의 심래스인 재생이 실현된다. 이와 같이 인터리브하는 것으로 많은 경우의 분기결합이 있는 신의 심래스 재생가능한 접속을 할 수 있다.

<3.5.1> 다중장면

여기서, 본 발명을 토대로한 다중장면 제어의 개념을 설명함과 동시에 다중장면 구간에 관해서 설명한다.

다른 앵글로 촬영된 신으로 구성된 예를 설명한다. 그러나, 다중장면의 각 신은 동일한 앵글이던 다른 시간에 촬영된 신이더라도 좋고, 또한 컴퓨터 그래픽 등의 데이터라도 좋다. 바꿔말하면, 멀티앵글 신구

간은 다중장면 구간이다.

<3.5.2> 파렌틀

도 4를 참조하여, 파렌틀록 및 디렉터 스컷드 등의 복수의 개념을 설명한다.

도 4에서 파렌틀록에 근거하는 멀티 레이티드 타이틀 스트림의 일례를 도시한다. 1개의 타이틀 중에서, 성적신, 폭력적신 등의 아이에게 상응하지 않은 소위 성인용신이 포함되고 있는 경우, 이는 공통의 시스템 스트림(SSa, SSb 및 SSe)과, 성인용신을 포함하는 성인용 시스템 스트림(SSc)과 미성년용 신만을 포함하는 비성인용 시스템 스트림(SSd)으로 구성되어 있다. 이러한 타이틀 스트림은 성인용 시스템 스트림(SSc)과 비성인용 시스템 스트림(SSd)을 공통시스템 스트림(SSb, SSe)의 사이에 마련한 다중장면 구간에 다중장면 시스템 스트림으로서 배치한다.

상술의 용으로 구성된 타이틀 스트림의 프로그램 체인(PGC)에 기술되는 시스템 스트림과 각과의 관계를 설명한다. 성인용의 프로그램 체인(PGC1)에는 공통의 시스템 스트림(SSa, SSb) 성인용 시스템 스트림(SSc) 및 공통시스템 스트림(SSe)이 순서대로 기술되어 있다. 미성년용 프로그램 체인(PGC2)에는 공통의 시스템 스트림(SSa, SSb) 미성년용 시스템 스트림(SSd) 및 공통 시스템 스트림(SSe)이 순서대로 기술된다.

이와 같이, 성인용 시스템 스트림(SSc)과 미성년용 시스템 스트림(SSd)을 다중장면으로서 배열함에 의해, 각 PGC의 기술에 근거하여, 상술의 디코딩방법으로 공통의 시스템 스트림(SSa 및 SSb)을 재생한 후, 다중장면구간에서 성인용(SSc)을 선택하여 재생하고 더욱, 공통의 시스템 스트림(SSe)을 재생하는 것으로, 성인용 내용을 갖는 타이틀을 재생할 수 있다. 또한, 한편 다중장면구간에서, 미성년용 시스템 스트림(SSd)을 선택하여 재생하는 것으로, 성인용신을 포함하지 않고 미성년용 타이틀을 재생할 수 있다. 이와 같이 타이틀 스트림에, 복수의 대체신으로 이루어지는 다중장면구간을 준비하고, 사전에 해당 멀티구간의 신중에 재생하는 신을 선택한 간격, 그 선택내용에 따라서, 기본적으로 동일한 신으로부터 다른 신을 갖는 복수의 타이틀을 생성하는 방법을 파렌틀록이라고 한다.

또, 파렌틀록은 미성년 보호라고 하는 관점부터의 요구에 따라서, 파렌틀록이라고 불리지만, 시스템 스트림처리의 관점은 위에서 설명한 것처럼, 다중장면구간에서의 특정한 신을 사용자가 미리 선택함에 의해, 정적으로 다른 스트림생성하는 기술이다. 한편, 멀티앵글은 타이틀 재생중에, 사용자가 수시 또한 자유롭게, 다중장면구간의 신을 선택함에 의해, 동일한 타이틀의 내용을 동적으로 변화시키는 기술이다.

또한, 파렌틀록 기술을 이용하여, 소위 디렉터 스컷드라고 불리는 타이틀 스트림 편집도 가능하다. 디렉터 스컷드란, 영화등으로 재생시간이 긴 타이틀을 비행기내에 공급된 경우에는 극장에서의 재생과 다르게, 비행시간에 의해서는 저타이틀 최후까지 재생할 수 없다. 이러한 사태에 방지하고, 미리 제작책임자, 요컨대 감독자의 판단으로, 타이틀 재생 시간단축을 위해, 컷하더라도 좋은 신을 정해지고, 그와 같은 컷신을 포함하는 시스템 스트림과 신컷되어 있지 않은 시스템 스트림을 다중장면구간에 배치해 동에 따라, 제작자의 의지에 따른 신컷 편집이 가능해진다. 이러한 파렌틀 제어에서는 시스템 스트림으로부터 시스템 스트림의 이은 곳에 있어서, 재생화상을 매끄럽게 모순없이 하는 것, 즉 비디오, 오디오 등 버퍼가) 언더플로하지 않은 심래스 데이터 재생과 재생영상, 재생 오디오가 시청시, 부자연스럽지 않고 또 중단없이 재생하는 심래스 정보재생이 필요하게 된다.

<3.5.3> 멀티앵글

도 19를 참조하여, 본 발명에 따르는 멀티앵글 제어의 개념을 설명한다. 통상, 멀티미디어는 대상을 물 시간(T)의 경과와 같이 녹음 및 촬영(이후, 단지 촬영이라고 한다)하여 얻어진다. #SC1, #SM1, #SM2, #SM3 및 #SC3의 각 블록은 각각 소정의 카메라 앵글로 대상을 물 촬영하여 얻어지는 촬영단위시간(T1, T2 및 T3)에서 얻어지는 멀티미디어신을 대표하고 있다. #SM1, #SM2 및 #SM3은 촬영단위시간 T2에서 각각 다른 복수(제1, 제2 및 제3)의 카메라 앵글로 촬영된 신이고, 이후, 제1, 제2 및 제3 멀티앵글 신이라고 한다.

여기서는, 다중장면이 다른 앵글로 촬영된 신으로 구성된 예를 들고 있다. 그러나, 다중장면의 각 신은 동일한 앵글이면, 다른 시간에 촬영된 신이더라도 좋고, 또한 컴퓨터 그래픽 등의 데이터이더라도 좋다. 바꿔말하면, 멀티앵글 신구간은 다중장면구간이고, 그 구간의 데이터는 실제로 다른 카메라 앵글로 얻어진 신데이터로 제한하지 않고, 그 표시시간이 동일한 기간에 있는 복수의 신을 선택적으로 재생할 수 있는 것 같은 데이터로 이루어지는 구간이다.

신(#SC1, #SC3)은 각각, 촬영단위시간(T1, T3)에, 요컨대 멀티앵글 신의 전후에서, 동일한 기본의 카메라 앵글로 촬영된 신이고 이후, 기본 앵글신이라고 한다. 통상, 멀티앵글내의 하나는 기본 카메라 앵글과 동일하다.

이들 앵글신의 관계를 알기쉽게 하기 위해서, 야구의 중계방송을 예에 설명한다. 기본앵글신(#SC1, #SC3)은 센터축에서 본 투수, 포수, 타자를 중심으로한 기본카메라 앵글로써 촬영된 것이다. 제2멀티앵글신(#SM1)은 백넷축에서 본 투수, 포수, 타자를 중심으로 한 제1멀티 카메라앵글로써 촬영된 것이다. 제2멀티앵글신(#SM2)은 센터축에서 본 투수, 포수, 타자를 중심으로한 제2멀티 카메라 앵글, 요컨대 기본 카메라 앵글로써 촬영된 것이다. 이의미로, 제2멀티앵글신(#SM2)은 촬영단위시간(T2)에 따르는 기본 앵글신(#SC2)이다. 제3멀티앵글신(#SM3)은 백넷축에서 본 내야를 중심으로한 제3멀티카메라 앵글로써 촬영된 것이다.

멀티앵글신(#SM1, #SM2, #SM3)은 촬영단위시간(T2)에 관해서, 표시시간이나 중복되어, 이 기간을 멀티앵글 구간이라고 한다. 시청자는 멀티앵글 구간에 있어서, 이 멀티앵글신(#SM1, #SM2, #SM3)을 자유롭게 선택함으로써, 기본앵글신에서, 기호의 앵글신 영상을 마치 카메라를 바꾸고 있는 것처럼 즐기 수 있다. 또, 도면중에서, 기본앵글신(#SC1, #SC3)과 각 멀티앵글신(#SM1, #SM2, #SM3) 사이에, 시간적 갭이 있는 것처럼 보이면, 이것은 멀티앵글신의 어느 것을 선택하는가에 의해, 재생되는 신의 경로가 어떻게

되는 가를 알기 쉽고, 화살표를 이용하여 표시되어 있기 때문에, 실제로는 시간적 갭이 없다.

도 10에서, 본 발명을 따른 시스템 스트림의 멀티앵글 제어를 데이터의 접속의 관점에서 설명한다. 기본 앵글신(#SC)에 대응하는 멀티미디어 데이터를 기본 앵글 데이터(BA)로 하여, 촬영단위시간(T1, T3)에 따르는 기본앵글 데이터(BA)를 각각 (BA1) 및 (BA3)으로 한다. 멀티앵글 신(#SM1, #SM2 및 #SM3)에 대응하는 멀티 앵글 데이터를 각각, 제1, 제2 및 제3멀티앵글 데이터(MA1, MA2 및 MA3)로 나타낸다. 먼저, 도 19를 참조하여, 설명한 바와 같이, 멀티앵글 신데이터(MA1, MA2, 및 MA3)중 어느 하나를 선택함으로써, 기호의 앵글 신영상을 바꿔 줄일 수 있다. 또한, 유사하게 기본앵글 신데이터(BA1 및 BA3)와 각 멀티앵글 신데이터(MA1, MA2 및 MA3)사이에는 시간적 갭은 없다. 그러나, MPEG시스템 스트림의 경우, 각 멀티앵글 데이터(MA1, MA2 및 MA3)내의 임의의 데이터와, 선행 기본앵글 데이터(BA1)로부터의 접속과 또는 후속 기본앵글 데이터(BA3)에 접속할 때는 접속된 앵글 데이터의 내용에 의해서는 재생되는 데이터사이에서, 재생정보에 불연속이 생기고, 한 개의 타이틀로서 자연스럽게 재생할 수 없는 경우가 있다. 요컨대, 이 경우, 심래스 데이터 재생이면, 비심래스 정보재생이다.

이하에, 도 10을 DVD시스템에 따르는 다중장면구간내에서의 복수의 신을 선택적으로 재생하고, 전후의 신에 접속하는 심래스 정보재생인 멀티앵글 전환에 관해서 설명한다.

앵글 신영상의 전환, 요컨대 멀티앵글 신데이터(MA1, MA2 및 MA3)의 안 하나를 선택하는 것이 선행하는 기본앵글 데이터(BA1)의 재생종료 앞까지 완료된다. 예컨대, 앵글신 데이터(BA1)의 재생중에 별도의 멀티앵글 신데이터(MA2)로 전환하는 것이 매우 곤란하다. 이것은 멀티미디어 데이터는 가변길이 부호화 방식의 MPEG의 데이터구조를 갖기 때문에, 전환전 데이터의 도중에서, 데이터의 절단점을 찾아내기가 어렵고, 또한 부호화처리로 프레임사이 상관을 이용하기 때문에 앵글의 전환시에 영상이 흐트러질 가능성이 있다. MPEG에 있어서는 적어도 1프레임의 리프레시 프레임을 갖는 처리단위로서 GOP가 정의되어 있다. 이 GOP라는 처리단위에 있어서는 다른 GOP에 속하는 프레임을 참조하지 않은 클로스트 처리가 가능하다.

바꿔 말하면, 재생이 멀티앵글 구간에 도달하기 전에 느리더라도, 선행기본 앵글 데이터(BA1)의 재생이 끝난 시점에서, 임의의 멀티앵글 데이터, 예컨대 MA3를 선택하면, 이 선택된 멀티 앵글 데이터는 심래스로 재생할 수 있다. 그러나, 멀티앵글 데이터의 재생의 도중에, 다른 멀티앵글 신 데이터를 심래스에 재생하는 것은 대단히 곤란하다. 이 때문에, 멀티앵글 기간중에는 카메라를 바꾸는 것 같은 자유로운 시점을 얻는 것은 곤란하다.

<3.6.1> 플로우차트 : 엔코더

도 13을 참조하여 전술의 시나리오 데이터(St7)에 따라서 엔코드 시스템 제어부(200)가 생성하는 엔코드 정보데이터에 관해서 설명한다. 엔코드 정보데이터는 신의 분기점·결합점을 단락으로 한 신구간에 대응하여, 복수의 VOB이 포함되는 VOB세트 데이터열과 각 신마다 대응하는 VOB데이터열로 이루어진다. 도 13에서 나타내고 있는 VOB세트 데이터열은 후에 상세히 설명한다.

도 20의 스탭#100에서, 사용자가 지시하는 타이틀 내용을 근거하여, DVD의 멀티미디어 스트림 생성을 위해 엔코드 시스템 제어부(200)내에서 작성하는 엔코드 정보데이터이다. 사용자 지시의 시나리오로서는 공통인 신에서 복수의 신에의 분기점, 혹은 공통인 신에의 결합점이 있다. 그 분기점·결합점을 단락으로 한 신구간에 해당하는 VOB를 VOB세트로 하고, VOB세트를 엔코드하기 위해서 작성하는 데이터를 VOB세트 데이터열이라고 한다.

또한, VOB세트 데이터열에서는 다중장면구간을 포함하는 경우, 표시되고 있는 타이틀수를 VOB세트 데이터열의 수(TITLE-NO)로 나타낸다.

도 13의 VOB세트 데이터 구조는 VOB세트 데이터열의 1개의 VOB세트를 엔코드하기 위한 데이터의 내용을 가리킨다. VOB세트 데이터 구조는 VOB세트 번호(VOBSM_NO), VOB세트내의 VOB번호(VOB_NO), 선행 VOB심래스 접속 프래그(VOB_Fsb), 후속 VOB심래스 접속 프래그(VOB_Fsf), 다중장면 프래그(VOB_Fp), 인터리브 프래그(VOB-Fi), 멀티앵글(VOB_Fm), 멀티앵글 심래스 전환 프래그(VOB_FsV), 인터리브 VOB의 최대 비트비(ILV_BR), 인터리브 VOB의 분할수(ILV_DIV), 최소 인터리브 유닛 재생시간(ILV_MT)으로 된다.

VOB세트번호(VOBSM_NO)는 예컨대 시나리오 재생순서를 목표로 하는 VOB세트를 식별하기 위한 번호이다.

VOB세트내의 VOB번호(VOB_NO)는 예컨대 시나리오 재생순서를 목표로 하는 시나리오 전체에 걸쳐, VOB를 식별하기 위한 번호이다.

선행 VOB심래스 접속 프래그(VOB_Fsf)는 시나리오 재생으로 선행의 VOB와 심래스에 접속하는지 여부를 나타내는 그래프이다.

후속 VOB심래스 접속 프래그(VOB_Fsf)는 시나리오 재생으로 후속의 VOB와 심래스에 접속하는지 여부를 나타내는 그래프이다.

다중장면 프래그(VOB_Fp)는 VOB세트가 복수의 VOB에서 구성하고 있는지 여부를 나타내는 그래프이다.

인터리브 프래그(VOB-Fi)는 VOB세트내의 VOB가 인터리브 배치하는지를 나타내는 그래프이다.

멀티앵글 프래그(VOB_Fm)는 VOB세트가 멀티앵글인지 여부를 나타내는 그래프이다.

멀티앵글 심래스 전환 프래그(VOB_FsV)는 멀티앵글내의 전환이 심래스인지 여부를 나타내는 그래프이다.

인터리브 VOB최대 비트비(ILV_BR)는 인터리브하는 VOB의 최대비트비의 값을 가리킨다.

인터리브 VOB분할수비(ILV_DIV)는 인터리브하는 VOB의 인터리브 유닛수를 가리킨다.

최소 인터리브 유닛 재생시간(ILV_MT)은 인터리브 블록재생시에, 트랙버퍼의 언더플로하지 않은 최소의

인터리브 유닛에 있어서, 그 VOB의 비트비가 1LV_BR시에 재생할 수 있는 시간을 가리킨다.

도 14를 참조하여 전술의 시나리오 데이터(St7)에 따라서 엔코드 시스템 제어부(200)가 생성하는 VOB마다 대응하는 엔코드 정보테이블에 관해서 설명한다. 이 엔코드 정보테이블을 기초로 비디오 엔코더(300), 서브픽처 엔코더(500), 오디오 엔코더(700), 시스템 엔코더(900)로, 후술하는 각 VOB에 대응하는 엔코드 파라미터 데이터를 생성한다. 도 14에 나타나는 VOB데이터열은 도 20의 스텝#100에서, 사용자가 지시하는 내용에 근거하여, DVD의 멀티미디어 스트림생성을 위해, 엔코드 시스템 제어내에서 작성하는 VOB마다의 엔코드 정보테이블이다. 1개의 엔코드 단위를 VOB로 하고, 그 VOB를 엔코드하기 위해서 작성하는 데이터를 VOB데이터열이라고 한다. 예컨대, 3가지의 앵글신으로 구성되는 VOB세트는 3가지의 VOB로 구성된다. 도 14의 VOB데이터구조는 VOB데이터열의 1개의 VOB를 엔코드하기 위한 데이터의 내용을 가리킨다.

VOB데이터 구조는 비디오소재의 개시시간(VOB_VST), 비디오소재의 종료시간(VOB_VEND), 비디오소재의 종류(VOB_V_KIND), 비디오의 엔코드 비트비(V_BR), 오디오소재의 개시시간(VOB_AST), 오디오소재의 종료시간(VOB_AEND), 오디오 엔코드방식(VOB_A_KIND), 오디오의 비트비(A_BR)로 되어 있다.

비디오소재의 개시시간(VOB_VST)은 비디오 소재의 시간에 대응하는 비디오 엔코드의 개시시간이다.

비디오소재의 종료시간(VOB_VEND)은 비디오소재의 시간에 대응하는 비디오 엔코드의 종료시간이다.

비디오소재의 종류(VOB_V_KIND)는 엔코드소재가 NTSC형식인지 PAL형식인지 또는 비디오소재가 텔리시니 변환처리된 소재인지 여부를 나타낸다.

비디오의 비트비(V_BR)는 비디오의 엔코드 비트비이다.

오디오소재의 개시시간(VOB_AST)은 오디오소재의 시간에 대응하는 오디오 엔코드 개시시간이다.

오디오소재의 종료시간(VOB_AEND)은 오디오소재의 시간에 대응하는 오디오 엔코드 종료시간이다.

오디오 엔코드 방식(VOB_A_KIND)은 오디오의 엔코드방식을 나타내고, 엔코드 방식에는 AC-3방식, MPEG방식, 리니어 PCM방식 등이 있다.

오디오의 비트비(A_BR)는 오디오의 엔코드 비트비이다.

도 15에서, VOB를 엔코드하기 위한 비디오, 오디오, 시스템의 각 엔코더(300, 500, 900)의 엔코드 파라미터를 가리킨다. 엔코드 파라미터는 VOB번호(VOB_NO), 비디오 엔코드 개시시간(V_STTM), 비디오 엔코드 종료시간(V_ENDTM), 엔코드 모드(V_ENCMD), 비디오 엔코드 비트비(V_RATE), 비디오 엔코드 최대비트비(V_MARTE), GOP구조 고정 프레그(GOP_FXflag), 비디오 엔코드 GOP구조(GOPST), 비디오 엔코드 초기 데이터(V_INTST), 비디오 엔코드 종료 데이터(V_ENDST), 오디오 엔코드 개시시간(A_STTM), 오디오 엔코드 종료시간(A_ENDTM), 오디오 엔코드 비트비(A_RATE), 오디오 엔코드방식(A_ENCMD), 오디오 개시시갭(A_STGAP), 오디오 종료시갭(A_ENDGAP), 선행 VOB번호(B_VOB_END), 후속 VOB번호(F_VOB_NO)로 되어 있다.

VOB번호(VOB_NO)는 예컨대 타이틀 시나리오 재생순을 목표에 타이틀 시나리오 전체에 걸쳐 번호를 책정한다. VOB를 식별하기 위한 번호이다.

비디오 엔코드 개시시간(V_STTM)은 비디오 소재상의 비디오 엔코드 개시시간이다.

비디오 엔코드 종료시간(V_STTM)은 비디오 소재상의 비디오 엔코드 종료시간이다.

엔코드 모드(V_ENCMD)는 비디오소재가 텔리시니 변환된 소재의 경우에는, 효율이 좋은 엔코드를 할 수 있도록 비디오 엔코드시에 역 텔리시니 변환처리를 하는지 여부를 설정하기 위한 엔코드 모드이다.

비디오 엔코드 비트비(V_RATE)는 비디오 엔코드시의 평균 비트비이다.

비디오 엔코드 최대 비트비(V_MRATE)는 비디오 엔코드시의 최대 비트비이다.

GOP구조 고정 프레그(GOP_FXflag)는 비디오 엔코드시에 도중에서, GOP구조를 바꾸는 일없이 엔코드를 하는지 여부를 나타낸다. 멀티앵글 신중에 심래스로 전환가능한 경우, 유효한 파라미터이다. 비디오 엔코드 GOP구조 GOPST는 엔코드시의 GOP구조의 데이터이다.

비디오 엔코드 초기 데이터(V_INTST)는 비디오 엔코드 개시시의 VBV버퍼(복호버퍼)의 초기값 등을 설정한다. 선행의 비디오 엔코드 스트림과 심래스 재생하는 경우에 유효한 파라미터이다.

비디오 엔코드 종료 데이터(V_ENDST)는 비디오 엔코드 종료시의 VBV버퍼(복호버퍼)의 종료치 등을 설정한다. 후속의 비디오 엔코드 스트림과 심래스 재생하는 경우에 유효한 파라미터이다.

오디오 엔코더 개시시간(A_STTM)은 오디오소재상의 오디오 엔코드 개시시간이다.

오디오 엔코더 종료시간(A_ENDTM)은 오디오소재상의 오디오 엔코드 종료시간이다.

오디오 엔코드 비트비(A_RATE)는 오디오 엔코드시의 비트비이다.

오디오 엔코드방식(V_ENCMD)은 오디오의 엔코드 방식이고, AC-3방식, MPEG방식, 리니어 PCM방식 등이 있다.

오디오 개시시 갭(A_STGAP)는 VOB개시시의 비디오와 오디오의 개시가 어긋나는 시간이다. 선행의 시스템 엔코드 스트림과 심래스 재생하는 경우에 유효한 파라미터이다.

오디오 종료시 갭(A_ENDGAP)은 VOB종료시의 비디오와 오디오의 종료가 어긋나고 시간이다. 후속의 시스템 엔코드 스트림과 심래스 재생하는 경우에 유효한 파라미터이다.

선행 VOB번호(B_VOB_NO)는 심래스 접속의 선행 VOB가 존재하는 경우에 그 VOB번호를 가리키는 것이다.

후속 VOB번호(F_VOB_NO)는 심래스 접속의 후속 VOB가 존재하는 경우에 그 VOB번호를 가리키는 것이다.

도 20 및 도 21에서 가리키는 플로우차트를 참조하면서, 본 발명에 관하는 DVD엔코더(EC)의 동작을 설명한다. 또, 동도면에 있어서 2중선으로 둘러싸인 블록은 각각 서브루틴을 가리킨다. 본 실시형태는 DVD시스템에 관해서 설명한다. 말할 필요도 없이, 오소링 엔코더(EC)에 관해서도 같이 구성할 수가 있다.

스텝#100에서, 사용자는 편집정보 작성부(100)에서 멀티미디어 소스 데이터(St1, St2, St3)의 내용을 확인하여 원하는 시나리오에 따른 내용의 편집지시를 입력한다.

스텝#200에서, 편집정보 작성부(100)는 사용자의 편집지시에 응해서, 상술의 편집지시 정보를 포함하는 시나리오 데이터(St7)를 생성한다.

스텝#200에서, 시나리오 데이터(St7)의 생성시에, 사용자의 편집지시 내용내의 인터리브하는 것을 상정하는 멀티앵글, 파렌틀의 다중장면구간에서의 인터리브시의 편집지시는 이하의 조건을 만족하도록 입력된다.

우선 확실적으로 충분한 화질이 얻어지는 것같은 VOB의 최대 비트비를 결정하고, 더욱 DVD엔코드 데이터의 재생장치로서 상정하는 DVD디코더 DCD의 트랙버퍼량 및 정프성능, 정프시간과 정프거리의 값을 결정한다. 상기 치를 바탕으로, 식3, 식4에 의해 최소 인터리브 유닛의 재생시간을 얻는다.

다음에, 다중장면구간에 포함되는 각 신의 재생시간을 바탕으로 식5 및 식6이 만족하는지 여부를 검증한다. 만족하지 않는 경우, 후속신 일부를 다중장면구간의 각 신접속하는 등의 처리를 하여 식5 및 식6을 만족하도록 사용자는 지시의 변경입력한다.

더욱, 멀티앵글의 편집지시의 경우, 심래스 전환시는 식7을 만족함과 동시에, 앵글의 각 신의 재생시간, 오디오는 동일로 하는 편집지시를 입력한다. 또한 비심래스 전환시는 식8을 만족하도록 사용자는 편집지시를 입력한다.

스텝#300에서, 엔코드 시스템 제어부(200)는 시나리오 데이터(St7)에 따라서, 우선 대상신을 선행신에 대하여, 심래스로 접속하는지 여부를 판단한다. 심래스 접속이란선행 신구간이 복수의 신으로 이루어지는 다중장면 구간인 경우에, 그 선행다중 장면구간에 포함되는 전체신의 안의 임의의 1신을 현시점의 접속대상인 공통신과 심래스로 접속한다. 마찬가지로, 현시점의 접속대상신이 다중 장면구간인 경우에는 다중장면구간의 임의의 1신을 접속할 수 있다고 하는 것을 의미한다. 스텝#300에서, NO, 요컨대, 비심래스 접속이라고 판단된 경우에는 스텝#400으로 진행한다.

스텝#400에서, 엔코드 시스템 제어부(200)는 대상신이 선행신과 심래스 접속하는 것을 가리킨다. 선행신 심래스 접속 프레그(VOB_Fsb)를 리세트하여, 스텝#600에 진행한다.

한편, 스텝#300에서 YES, 요컨대 선행 시트와 심래스 접속된다고 판단될 때는 스텝#500에 진행한다.

스텝#500에서, 선행 신심래스 접속 프레그(VOB_Fsb)를 세트하고 스텝#600에 진행한다.

스텝#600에서, 엔코드 시스템 제어부(200)는 시나리오 데이터(St7)에 따라서, 대상신을 후속하는 신과 심래스 접속하는지 여부를 판단한다. 스텝#600에서, NO, 요컨대 비심래스 접속이라고 판단된 경우에는 스텝#700으로 진행한다.

스텝#700에서, 엔코드 시스템 제어부(200)는 신을 후속신과 심래스 접속하는 것을 가리킨다. 후속 신심래스 접속 프레그(VOB_Fsf)를 리세트하여 스텝#900에 진행한다.

한편, 스텝#600에서, YES, 요컨대 후속 시트와 심래스 접속한다고 판단될 때는 스텝#800에 진행한다.

스텝#800에서, 엔코드 시스템 제어부(200)는 후속 신심래스 접속 프레그(VOB_Fsf)를 세트하여, 스텝#900에 진행한다.

스텝#900에서, 엔코드 시스템 제어부(200)는 시나리오 데이터(St7)에 따라서, 접속대상의 신이 하나이상, 요컨대, 다중장면인지 여부를 판단한다. 다중장면에는 다중장면으로 구성할 수 있는 복수의 재생경로내의 1개의 재생경로만을 재생하는 파렌틀 제어와 재생경로가 다중장면구간의 사이, 전환가능한 멀티앵글 제어가 있다.

시나리오 스텝#900에서, NO, 요컨대 비다중장면 접속이라고 판단되는 경우에는 스텝#1000에 진행한다.

스텝#1000에서, 다중장면 접속이라고 판단되는 경우에 다중장면 프레그(VOB_Fp)를 리세트하고, 엔코드 파라미터 생성 스텝#1800에 진행한다. 스텝# 1800의 동작에 있어서는 후술한다.

한편, 스텝#900에서, YES, 요컨대 다중장면 접속이라고 판단되는 경우에는 스텝#1100에 진행한다. 스텝#1100에서, 다중장면 프레그(VOB_Fp)를 세트하여, 멀티앵글 접속인지 여부를 판단하는 스텝#1200에 진행한다.

스텝#1200에서, 다중장면 구간중의 복수신사이에서의 전환의 여부, 즉 멀티앵글의 구간인지의 여부를 판단한다. 스텝#1200에서, NO, 요컨대, 다중장면구간의 도중에서 전환하지 않고, 1개의 재생경로만을 재생하는 파렌틀 제어라고 판단되는 경우에는 스텝#1300에 진행한다.

스텝#1300에서, 접속대상신이 멀티앵글이라고 가리키는 멀티앵글 프레그(VOB_Fm)를 리세트하여 스텝#1302에 진행한다.

스텝#1302에서, 선행 신심래스 접속 프레그(VOB_Fsb) 및 후속 신심래스 접속 프레그(VOB_Fsf)가 어떻게 세트되었는지 여부를 판단한다. 스텝#1300에서, YES, 요컨대 접속대상신은 선행 혹은 후속의 신중 어느 것이 양쪽과 심래스 접속한다고 판단될 때는 스텝#1304에 진행한다.

스텝#1304에서는 대상신의 엔코드 데이터인 VOB를 인터리브하는 것을 가리키는 인터리브 프레그(VOB_Fi)를 세트하여 스텝#1800에 진행한다.

한편, 스텝#1302에서, NO, 요컨대, 대상신은 선행신 및 후속신중 어느것도 심래스 접속하지 않은 경우에는 스텝#1306에 진행한다.

스텝#1306에서, 인터리브 프레그(VOB_Fi)를 리세트하여 스텝#1800에 진행한다.

한편, 스텝#1200에서, YES, 요컨대 멀티앵글이라고 판단되는 경우에는 스텝#1400에 진행한다.

스텝#1400에서는 멀티앵글 프레그(VOB_Fm) 및 인터리브 프레그(VOB_Fi)를 세트한 후에 스텝#1500에 진행한다.

스텝#1500에서, 엔코드 시스템 제어부(200)는 시나리오 데이터(St7)에 따라서, 멀티앵글 신구간에서, 요컨대 VOB보다도 작은 재생단위로 영상이나 오디오를 도중에 전환하지 않고, 소위 심래스로 전환되었는지를 판단한다. 스텝#1500에서, NO, 요컨대, 비심래스 전환이라고 판단되는 경우에는 스텝#1600에 진행한다.

스텝#600에서, 대상신이 심래스 전환이라고 나타나는 심래스 전환 프레그(VOB_FsV)를 리세트하여, 스텝#1800에 진행한다.

한편, 스텝#1500, YES, 요컨대 심래스 전환이라고 판단되는 경우에는 스텝#1700에 진행한다.

스텝#1700에서, 심래스 전환 프레그(VOB_FsV)를 세트하여 스텝#1800에 진행한다. 이와 같이, 본 발명에서는 편집의사를 반영한 시나리오 데이터(St7)로부터, 편집정보가 상술의 각 프레그의 세트 상태로서 검출된 후에, 스텝#1800에 진행한다.

스텝#1800에서, 위에서 설명한 것과 같이, 각 프레그의 세트상태로서 검출된 사용자의 편집의사에 따라서, 소오스 스트림을 엔코드하기 위한 각각 도 13 및 도 14에 표시되는 VOB세트단위 및 VOB단위마다의 엔코드 정보테이블의 정보부가 도 15에 표시되는 VOB데이터단위에서의 엔코드 파라미터를 작성한다. 다음에, 스텝#1900에 진행한다. 이 엔코드 파라미터 작성스텝의 상세한 설명은 도 22, 도 23, 도 24 및 도 25를 참고로 후술한다.

스텝#1900에서, 스텝#1800에서 작성하여 엔코드 파라미터에 따라서, 비디오 데이터 및 오디오 데이터의 엔코드를 한뒤에 스텝#2000에 진행한다. 한편, 서브픽처 데이터는 원래 필요에 응해서, 비디오 재생중에, 수시 삽입하여 이용할 목적으로부터, 전후의 신등과의 연속성은 원래 불필요하다. 더욱, 서브픽처는 일반적으로 1화면분의 영상정보이기 때문에, 시간축상에 연재하는 비디오 데이터 및 오디오 데이터와 다르고, 표시상은 정지의 경우가 대부분, 항상 연속하여 재생되는 것이 아니다. 따라서, 심래스 및 비심래스라고 하는 연속재생에 관한 본 실시형태에 있어서는 간단히 하기 위해, 서브픽처 데이터의 엔코드에 있어서는 설명을 생략한다.

스텝#2000에서는 VOB세트의 수만 스텝#300으로부터 스텝#1900까지의 각 스텝으로 된 루우프를 돌려, 도 5의 각 VOB의 재생순서 등의 재생정보를 자신의 데이터 구조로 더욱 프로그램 체인(VTS_PGC#1)정보를 포함하고 멀티신 구간의 VOB를 인터리브 배치를 작성하고, 그리고 시스템 엔코드하기 위해서 필요한 VOB세트 데이터열 및 VOB데이터열을 완성시킨다. 다음에, 스텝#2100에 진행한다.

스텝#2100에서, 스텝#2000까지의 루우프의 결과적으로 얻어지는 전 VOB세트수(VOBS_NUM)을 얻고, VOB세트 데이터열에 추가하고 더욱 시나리오 데이터(St7)에 있어서, 시나리오 재생경로의 수를 수로 한 경우의, 타이틀수(TITLE_NO)를 설정하고 엔코드 정보테이블로서의 VOB세트 데이터열을 완성한 후 스텝#2200에 진행한다.

스텝#2200에서, 스텝#1900으로 엔코드한 비디오 엔코드 스트림, 오디오 엔코드 스트림, 오디오 엔코드 스트림, 도 15의 엔코드 파라미터를 기반으로, 도 5의 VTSTT_VOBS내의 VOB(VOB#i)데이터를 작성하기 위한 시스템 코드를 한다. 다음에 스텝#2300에 진행한다.

스텝#2300에서, 도 5의 VTS정보, VTSI에 포함되는 VTSI관리 테이블(VTSI_MAT), VTSPGC정보테이블(VTSPGCIT) 및 VOB데이터의 재생순서를 제어하는 프로그램 체인정보(VTS_PGC#1)의 데이터작성 및 다중장면구간에 포함시킬 수 있는 VOB의 인터리브 배치 등의 처리를 포함하는 포맷을 한다.

이 포맷스텝의 상세한 설명은 도 27, 도 28, 도 29, 도 30 및 도 31을 참고로하여 설명한다.

도 22, 도 23 및 도 24를 참조하면, 도 21에 도시된 플로우차트의 스텝#1800의 엔코드 파라미터 생성 서브루틴에 따른다. 멀티앵글 제어시의 엔코드 파라미터 생성의 동작을 설명한다.

우선, 도 22를 참조하여, 도 21의 스텝#1500에서, NO라고 판단되는 경우에, 요컨대 각 프레그는 각각 VOB_Fsb=1 또는 VOB_Fsf=1, VOB_Fp=1, VOB_Fi=1, VOB_Fm=1, FsV=0인 경우, 즉 멀티 앵글제어시의 비심래스 전환 스트림의 엔코드 파라미터 생성동작을 설명한다. 이하의 동작에서, 도 13 및 도 14에서 가리키는 엔코드 테이블, 도 15에서 가리키는 엔코드 파라미터를 작성한다.

스텝#1812에서는 시나리오 데이터(St7)에 포함하는 시나리오 재생순서를 추출하고, VOB세트번호(VOBS_NO)를 설정하고, 더욱 VOB세트내의 1개 이상의 VOB에 대하여, VOB번호(VOB_NO)를 설정한다.

스텝#1814에서는 시나리오 데이터(St7)에 의해 인터리브 VOB의 최대 비트(ILV_BR)를 추출, 인터리브 프레그(VOB_Fi=1)에 근거하여, 엔코드 파라미터의 비디오 엔코드 최대 비트비(V_MRATE)에 설정.

스텝#1816에서는 시나리오 데이터(St7)에 의해 최소 인터리브 유닛재생시(ILV_MT)를 추출.

스텝#1818에서는 멀티앵글 프레그(VOB_Fp=1)에 근거하여, 비디오 엔코드 GOP구조(GOPST)의 N=15, M=3의 값과 GOP구조 고정 프레그(GOPFXflag='1')에 설정.

스텝#1820은 VOB데이터 설정의 공통의 루우틴이다. 도 23에서, 스텝#1820의 VOB데이터 공통설정 루우틴을 가리킨다. 이하의 동작흐름으로, 도 13 및 도 14에서 가리키는 엔코드 정보테이프, 도 15에서 가리키는 엔코드 파라미터를 작성한다.

스텝#1822에서는 시나리오 데이터(St7)에 의해 각 VOB의 비디오소재의 개시시간(VOB_VST), 종료시간(VOB_VEND)을 추출하고 비디오 엔코드 개시시간(V_STTM)과 엔코드 종료시간(V_ENDTM)을 비디오 엔코드의 파라미터로 한다.

스텝#1824에서는 시나리오 데이터(St7)에 의해 각 VOB의 오디오소재의 개시 시간(VOB_AST)을 추출하고 비디오 엔코드 개시시간(A_STTM)을 오디오 엔코더의 파라미터로 한다.

스텝#1826에서는 시나리오 데이터(St7)에 의해 각 VOB의 오디오소재의 종료시간(VOB_AEND)을 추출하고, VOB_AEND를 넘지 않은 시간에서, 오디오 엔코드방식으로 정하는 오디오 액세스 유닛(이하 AAU와 기술한다)단위의 시간을 오디오 엔코드의 파라미터이다. 엔코드 종료시간에 A_ENDTM으로 한다.

스텝#1828은 비디오 엔코드 개시시간(V_STTM)과 오디오 엔코드 개시시간(A_STGAP)차에 의해 오디오 개시시 갭(A_STGAP)을 시스템 엔코드의 파라미터로 한다.

스텝#1830에서는 비디오 엔코드 종료시간(V_ENDTM)과 오디오 엔코드 종료시간(A_ENDTM)의 차에 의해 오디오 종료시간 갭(A_ENDGAP)을 시스템 엔코드의 파라미터로 한다.

스텝#1832에서는 시나리오 데이터(St7)에 의해, 비디오의 비트비(V_BR)를 추출하여, 비디오 엔코드의 평균 비트비로서, 비디오 엔코드 비트비(V_RATE)를 비디오 엔코드 파라미터로 한다.

스텝#1834에서는 시나리오 데이터(St7)에 의해 오디오의 비트비(A_BR)를 추출하고 오디오 엔코드 비트비(A_RATE)를 오디오 엔코드의 파라미터로 한다.

스텝#1836에서는 시나리오 데이터(St7)에 의해 비디오소재의 종류(VOB_V_KIND)를 추출하고 필름소재, 즉 텔리시니 변환된 소재이면, 비디오 엔코드 모드(V_ENCMD)로 역 텔리시니 변환을 설정하고, 비디오 엔코드의 파라미터로 한다.

스텝#1838에서는 시나리오 데이터(St7)에 의해 오디오의 엔코드방식 (VOB_A_KIND)을 추출하고, 오디오 엔코드 모드(A_ENCMD)에 엔코드방식을 설정하고 오디오 엔코드의 파라미터로 한다.

스텝#1840에서는 비디오 엔코드 초기데이터(V_INST)의 VBV버퍼 추가값이 비디오 엔코드 종료 데이터(V_ENDST)의 VBV버퍼종료치 이하의 값이되도록 설정하고 비디오 엔코드의 파라미터로 한다.

스텝#1842에서는 선행 VOB심래스 접속 프레그(VOB_Fsb=1)에 근거하여, 선행접속의 VOB번호(VOB_NO)를 선행접속의 VOB번호(B_VOB_NO)로 설정하고 시스템 엔코드의 파라미터로 한다.

스텝#1844에서는 후속 VOB심래스 접속 프레그(VOB_Fsf=1)에 근거하여, 후속접속의 VOB번호(VOB_NO)를 후속접속의 VOB번호(VOB_NO)에 설정하고 시스템 엔코드의 파라미터로 한다.

이상과 같이, 멀티앵글의 VOB세트이고, 비심래스 멀티앵글 전환의 제어의 경우의 엔코드 정보테이블 및 엔코드 파라미터가 생성할 수 있다.

다음에 도 24를 참조하고, 도 21에 있어서, 스텝#1500에서, Yes라고 판단되었을 때, 요컨대 각 프레그는 각각 VOB_Fsb=1 또는 VOB_Fsf=1, VOB_Fp=1, VOB_Fi=1, VOB_Fm=1, VOB_Fsv=1인 경우의, 멀티앵글 제어시의 심래스 전환 스트림의 엔코드 파라미터 생성동작을 설명한다.

이하의 동작에서, 도 13 및 도 14에서 가리키는 엔코드 정보테이블 및 도 15에 도시된 엔코드 파라미터를 작성한다.

스텝#1850에서는 시나리오 데이터(St7)에 포함된 시나리오 재생순서를 추출하고, VOB세트번호(VBS_NO)를 설정하고, 더욱 VOB세트내의 1개 이상의 VOB에 대하여 VOB번호(VOB_NO)를 설정한다.

스텝#1852에서는 시나리오 데이터(St7)에 의해 인터리브 VOB의 최대 비트 레이트에 있어 LV_BR를 추출, 인터리브 프레그(VOB_Fi=1)에 근거하여, 비디오 엔코드 최대 비트비(V_RATE)로 설정.

스텝#1854에서는 시나리오 데이터(St7)에 의해 최소 인터리브 유닛 재생시(ILVU_MT)를 추출한다.

스텝#1856에서는 멀티앵글 프레그(VOB_Fp=1)에 근거하여, 비디오 엔코드 GOP구조 GOPST의 N=15, M=3의 값과 GOP구조 고정 프레그(GOPFxflag='1')에 설정.

스텝#1858에서는 심래스 전환 프레그(VOB_Fsv=1)에 따라서, 비디오 엔코드 GOP구조 GOPST에 클로슨 GOP를 설정, 비디오 엔코드의 파라미터로 한다.

스텝#1860은 VOB데이터 설정의 공통의 루우틴이다. 이 공통의 루우틴은 도 22에 도시되어 있는 루우틴이고, 이미 설명하고 있기 때문에 생략한다.

이상과 같이 멀티앵글의 VOB세트로, 심래스 전환 제어의 경우의 엔코드 파라미터가 생성할 수 있다.

다음에, 도 25를 참조하여, 도 20에 있어서, 스텝#1200에서, NO라고 판단되고, 스텝#1304에서 YES라고 판단되는 경우에, 요컨대 각 프레그는 각각 VOB_Fsb= 1 또는 VOB_Fsf=1, VOB_Fp=1, VOB_Fi=1, VOB_Fm=0 인 경우의 파편을 제어시의 엔코드 파라미터 생성동작을 설명한다. 이하의 동작에서, 도 13 및 도 14에 도시된 엔코드 정보 테이블 및 도 15에 도시된 엔코드 파라미터를 작성한다.

스텝#1870에서는 시나리오 데이터(St7)에 포함된 시나리오 재생순서를 추출하고, VOB세트번호(VOBS_NO)를 설정하고, 더욱 VOB세트내의 1개 이상의 VOB에 대하여, VOB번호(VOB_NO)를 설정한다.

스텝#1872에서는 시나리오 데이터(St7)에 의해 인터리브 VOB의 최대 비트비(ILV_BR)를 추출, 인터리브

프레그(V0B_Fi=1)에 근거하여, 비디오 엔코드 최대 비트비(V_RATE)로 설정한다.

스텝#1874에서는 시나리오 데이터(St7)에 의해 V0B인터리브 유닛분할수(ILV_DIV)를 추출한다.

스텝#1876은 V0B데이터 설정의 공통의 루우틴이다. 이 공통의 루우틴은 도 22에 도시한 루우틴이고 이 미 설명하고 있기 때문에 생략한다.

이상과 같이 다중장면의 V0B세트로, 파렌를 제어의 경우의 엔코드 파라미터가 생성할 수 있다.

다음에, 도 26을 참고하고 도 20에 있어서, 스텝#900에서, NO라고 판단되는 경우, 요컨대 각 프레그는 각각 V0B_Fp=0인 경우의, 즉 단일신의 엔코드 파라미터 생성동작을 설명한다. 이하의 동작에서, 도 13 및 도 14에 도시된 엔코드 정보데이터 및 도 15에서 가리키는 엔코드 파라미터를 작성한다.

스텝#1880에서는 시나리오 데이터(St7)에 포함된 시나리오 재생순서를 추출하고 V0B세트번호(V0BS_NO)를 설정하고 더욱 V0B세트내의 1개 이상의 V0B에 대하여, V0B번호(V0B_NO)를 설정한다.

스텝#1882에서는 시나리오 데이터(St7)에 의해 인터리브 V0B의 최대비트비(ILV_BR)를 추출, 인터리브 프레그(V0B_Fi=1)에 근거하여, 비디오 엔코드 최대비트비(V_MRATE)로 설정한다.

스텝#1884는 V0B데이터 설정의 공통의 루우틴이다. 이 공통의 루우틴은 도 22에 도시된 루우틴이고, 이 미 설명하고 있기 때문에 생략한다.

상기와 같은 엔코드 정보데이터를 작성, 엔코드 파라미터 작성흐름에 의해서, DVD의 비디오, 오디오, 시스템 엔코드, DVD의 포맷터를 위한 엔코드 파라미터는 생성할 수 있다.

<3.6.2> 포맷터프로

도 27, 도 28, 도 29, 도 30 및 도 31에, 도 21에서 가리키는 스텝#2300의 DVD멀티미디어 스트림 생성의 포맷터 서브루틴에 따르는 동작에 관해서 설명한다.

도 27에서 가리키는 플로우차트를 참조하여, 본 발명에 관한 DVD엔코더 ECT의 포맷터(1100)의 동작을 설명한다. 또, 마찬가지로 2중선으로 둘러싸인 블록은 각각 서브루틴을 가리킨다.

스텝#2310에서는 V0B세트 데이터열의 타이틀수(TITLE_NUM)에 근거하여, VTSI내의 비디오 타이틀 세트관리 테이블(VTSI_MAT)에 TITLE_NUM수분의 VTSI_PGC1를 설정한다.

스텝#2312에서는 V0B세트 데이터내의 다중장면 프레그(V0B_Fp)에 따라서, 다중장면인지를 판단한다. 스텝#2112에서 NO, 요컨대, 다중장면이 아니라고 판단되는 경우, 스텝#2114에 진행한다.

스텝#2314에서는 단일의 V0B의 도 12의 오리지널 엔코더에 있어서의 포맷(1100)의 동작의 서브루틴을 가리킨다. 이 서브루틴에 있어서는 후술한다.

스텝#2312에 있어서, YES 요컨대, 다중장면이라고 판단되는 경우, 스텝#2316에 진행한다.

스텝#2316에서는 V0B세트 데이터내의 인터리브 프레그(V0B_Fi)에 따라서, 인터리브하는지 여부를 판단한다. 스텝#2316에서 NO, 요컨대, 인터리브하지 않는 다고 판단하는 경우 스텝#2314에 진행한다.

스텝#2318에서는 V0B세트 데이터내의 멀티앵글 프레그(V0B_Fm)에 따라서, 멀티앵글인지를 판단한다. 스텝#2318에서 NO, 요컨대, 멀티앵글이 아니라고 판단되는 경우, 즉 파렌를 제어의 서브루틴인 스텝#2320에 진행한다.

스텝#2320에서는 파렌를 제어의 V0B세트에서의 포맷터동작의 서브루틴을 가리킨다. 이 서브루틴은 도 30에서 도시하고 있어 후에 상세히 설명한다.

스텝#2320에 있어서, YES, 요컨대 멀티앵글이라고 판단되는 경우, 스텝#2322에 진행한다.

스텝#2322에서는 멀티앵글 심래스 전환 프레그(V0B_FsV)에 따라서, 심래스 전환인지 여부를 판단한다. 스텝#2322에서, NO, 요컨대, 멀티앵글이 비심래스 전환제어라고 판단되는 경우, 스텝#2326에 진행한다.

스텝#2326에서는 비심래스 전환 제어의 멀티앵글의 경우의 도 12의 오소링 엔코드의 포맷터(1100)의 동작의 서브루틴을 가리킨다. 도 28을 이용하여, 후에 상세히 설명한다.

스텝#2322에 있어서, YES, 요컨대 심래스 전환 제어의 멀티앵글이라고 판단되면, 스텝#2324에 진행한다.

스텝#2324에서는, 심래스 전환 제어의 멀티앵글의 포맷터(1100)의 동작의 서브루틴을 가리킨다. 도 29를 이용하여, 후에 상세히 설명한다.

스텝#2328에서는 전번의 흐름으로 설정하고 있는 셀재생정보(CPBI)를 VTSI의 CPBI정보로서 기록한다.

스텝#2330에서는 포맷터흐름이 V0B세트 데이터열의 V0B세트수(V0B_NUM)에서 가리킨 분의 V0B세트의 처리가 종료되었는지 여부가 판단된다. 스텝#2130에 있어서 NO, 요컨대 모든 V0B세트의 처리가 종료하지 않고 있으면, 스텝#2112에 진행한다.

스텝#2130에 있어서, YES, 요컨대 모든 V0B세트의 처리가 종료하고 있으면, 처리를 종료한다.

다음에, 도 28을 이용하여, 도 27의 스텝#2322에 있어서, NO, 요컨대 멀티앵글이 비심래스 전환 제어라고 판단되는 경우의 서브루틴 스텝#2326의 서브루틴에 관해서 설명한다. 이하에 가리키는 동작흐름에 의해, 멀티미디어 스트림의 인터리브 배치와 도 5에 도시된 셀재생정보(C_PBI#i)의 내용 및 도 8에 도시된 나브팩(NV)내의 정보를 생성된 DVD의 멀티미디어 스트림에 기록한다.

스텝#2340에서는 다중장면 구간이 멀티앵글 제어를 하는 것을 가리키는 V0B_Fm=1의 정보에 따라서, 각 신에 대응하는 V0B의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 셀 블록 모드(도 5종의 CBM)에 예컨

대, 도 10에 도시된 MA1의 셀의 CBM='셀 블록선두=01b', MA2의 셀의 CBM='셀 블록의 안=10b', MA3의 셀의 CBM='셀 블록의 최후=11b'를 기록한다.

스텝#2342에서는 다중장면 구간이 멀티앵글 제어를 하는 것을 가리키는 VOB_Fm=1의 정보에 따라서, 각 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 셀 블록 타입(도 5중의 CBT)에 '앵글'가리키는 값='01b'을 기록한다.

스텝#2344에서는 심래스 접속을 가리키는 VOB_Fsb=1의 정보에 따라서, 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 심래스 재생 프래그(도 5중의 SPF)에 '1'를 기록한다.

스텝#2346에서는 심래스 접속을 가리키는 VOB_Fsb=1의 정보에 따라서, 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 STC재설정 프래그(도 5중의 STCDF)에 '1'를 기록한다.

스텝#2348에서는 인터리브 요인을 가리키는 VOB_Fsv=1의 정보에 따라서, 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 CJB1#i)의 인터리브 블록 배치 프래그(도 5중의 IAF)에 '1'를 기록한다.

스텝#2350에서는 도 12의 시스템 엔코더(900)에 의해 얻어지는 타이틀 편집단위(이하, VOB로 기술한다)에 의해 나브팩(NV)의 위치정보(VOB의 선두부터의 상대색터수)를 검출하고, 도 21의 스텝#1816에서 얻은 포맷터의 파라미터인 최소 인터리브 유닛의 재생시간(ILVU_MT)의 데이터에 따라서, 나브팩(NV)을 검출하여, VOB의 위치정보(VOB의 선두부터의 색터수 등)를 얻어 VOB단위로 분할한다. 예컨대, 전술의 예로서는 최소 인터리브 유닛재생시간은 2초, VOB1개의 재생시간은 0.5초이기 때문에, 4개 VOB마다 인터리브 유닛으로서 분할한다. 이 분할처리는 각 다중장면에 해당하는 VOB에 대하여 한다.

스텝#2352에서는 스텝#2140에서 기록한 각 신에 대응하는 VOB의 제어정보로서, 기술한 셀 블록 모드(도 5중의 CBM) 기술순서('셀 블록선두', '셀 블록의 안', '셀 블록의 최후'로한 기술순서)에 따라서, 예컨대, 도 10에 도시된 MA1의 셀, MA2의 셀, MA3의 셀의 순차로, 스텝#2350에서 얻어진 각 VOB의 인터리브 유닛을 배치하고 도 18 또는 도 34에서 도시된 것같은, 인터리브 블록을 형성하여 VTSTT_VOB 데이터에 가한다.

스텝#2354에서는 스텝#2350에서 얻어진 VOB의 위치정보를 바탕으로, 각 VOB의 나브팩(NV)의 VOB최종 팩 어드레스(도 8의 COBU_EA)에 VOB선두부터의 상대색터수를 기록한다.

스텝#2356에서는 스텝#2352로 얻어지는 VTSTT_VBS데이터를 바탕으로, 각 셀의 선두의 VOB의 나브팩(NV)의 어드레스, 최후의 VOB의 나브팩(NV)의 어드레스로서, VTSTT_VOBS의 선두부터의 색터수를 셀선두 VOB어드레스(C_FVOBU_SA)와 셀종단 VOB어드레스(C_LVOBU_SA)를 기록한다.

스텝#2358에서는 각각의 VOB의 나브팩(NV)의 비심래스 앵글정보(도 8의 NSM_AGL1)에, 그 VOB의 재생 개시시간에 가깝다. 모든 앵글신의 VOB에 포함되는 나브팩(NV)의 위치정보로서, 스텝#2352에서 형성된 인터리브 블록의 데이터내에서의 상대 색터수를, 앵글(#iVOBU) 개시 어드레스(도 8의 NSML_AGL_C1_DSTA~NSML_AGL_C9_DSTA)에 기록한다.

스텝#2160에서는 스텝#2350에서 얻어진 VOB에 있어서, 다중장면 구간의 각 신의 최후 VOB이면, 그 VOB의 나브팩(NV)의 비심래스 앵글정보(도 8의 NSM_AGL1)의 앵글(#iVOBU) 개시 어드레스(도 8의 NSML_AGL_C1_DSTA~NSML_AGL_C9_DSTA)에 '7FFFFFFh'를 기록한다.

이상의 스텝에 의해, 다중장면구간의 비심래스 전환 멀티앵글 제어에 해당하는 인터리브 블록과 그 다중장면에 해당하는 재생제어정보인 셀내의 제어정보가 포맷된다.

다음에 도 29를 이용하여, 도 27의 스텝#2322에있어서, YES, 요컨대 멀티앵글이 심래스 전환제어라고 판단되는 경우의 서브 루틴 스텝#2324에 관해서 설명한다. 이하에 가리키는 동작흐름에 의해, 멀티미디어 스트림의 인터리브 배치와 도 5에 도시된 셀재생정보(CJB1#i)의 내용 및 도 8에 도시된 나브팩(NV)내의 정보를 생성된 DVD의 멀티미디어 스트림에 기록한다.

스텝#2370에서는, 다중장면구간이 멀티앵글 제어를 하는 것을 가리키는 VOB_Fm=1의 정보에 따라서, 각 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 셀 블록모드(도 5중의 CBM)에, 예컨대, 도 10에서 가리키는 MA1의 셀의 CBM='셀 블록선두=01b', MA2의 셀의 CBM='셀 블록의 안=10b', MA3의 셀의 CBM='셀 블록의 최후=11b'를 기록한다.

스텝#2372에서는 다중장면 구간이 멀티앵글 제어를 하는 것을 가리키는 VOB_Fm=1의 정보에 따라서, 각 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 셀 블록타입(도 5중의 CBT)에 '앵글'을 가리키는 값='01b'을 기록한다.

스텝#2374에서는 심래스 접속을 하는 것을 가리키는 VOB_Fsb=1의 정보에 따라서, 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 심래스 재생 프래그(도 5중의 SPF)에 '1'를 기록한다.

스텝#2376에서는 심래스 접속을 하는 것을 가리키는 VOB_Fsb=1의 정보에 따라서, 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 STC재설정 프래그(도 5중의 STCDF)에 '1'를 기록한다.

스텝#2378에서는 인터리브요인을 가리키는 VOB-Fsb=1의 정보에 따라서, 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 인터리브 블록배치 프래그(도 5중의 IAF)에 '1'를 기록한다.

스텝#2380에서는 도 12의 시스템 엔코더(900)에 의해 얻어진 편집단위(이하, VOB라고 기술한다)에 의해 나브팩(NV)의 위치정보(VOB의 선두부터의 상대 색터수)를 검출하고 도 24의 스텝#1854에서 얻어진 포맷터의 파라미터인 최소 인터리브 유닛의 재생시간(ILVU_MT)의 데이터에 따라서, 나브팩(NV)을 검출하고 VOB의 위치정보(VOB의 선두부터의 색터수 등)를 얻어 VOB단위로 분할한다. 예컨대, 전술의 예로서는 최소 인터리브 유닛재생시간은 2초, VOB1개의 재생시간은 0.5초이기 때문에, 4개 VOB단위마다 인터리브 유닛으로서 분할한다. 이 분할처리는 각 다중장면에 해당하는 VOB에 대하여 행해진다.

스텝#2382에서는 스텝#2160에서 기록한 각 신에 대응하는 VOB의 제어정보로서, 기술한 셀 블록모드(도

5종의 CBM) 기술순서('셀 블록선두', '셀 블록의 안', '셀 블록의 최후'로 한 기술순서)에 따라서, 예컨대 도 10에서 가리키는 MA1의 셀, MA2의 셀, MA3의 셀의 순차로, 스텝#1852에서 얻어진 각 VOB의 인터리브 유닛을 배치하고, 도 18 또는 도 34에 도시된 것과 같은 인터리브 블록을 형성하고, VTSTT_VOB 데이터에 가한다.

스텝#2384에서는 스텝#2360에서 얻어진 VOB의 위치정보를 바탕으로, 각 VOB의 나브팩(NV)의 VOB최종팩 어드레스(도 8의 COBU_EA)에 VOB선두부터의 상대색터수를 기록한다.

스텝#2386에서는 스텝#2382에서 얻어지는 VTSTT_VOBS데이터를 바탕으로, 각 셀의 선두의 VOB의 나브팩(NV)의 어드레스, 최후의 VOB의 나브팩(NV)의 어드레스로서, VTSTT_VOBS의 선두부터의 색터수를 셀선두 VOB어드레스(C_FVOBU_SA)와 셀종단 VOB어드레스(C_LVOBU_SA)를 기록한다.

스텝#2388에서는 스텝#2370에서 얻은 인터리브 유닛의 데이터에 따라서, 그 인터리브 유닛을 구성하는 각각 VOB의 나브팩(NV)의 인터리브 유닛 최종팩 어드레스(1LVU 최종팩 어드레스)(도 8의 1LVU_EA)에, 인터리브 유닛의 최후의 팩까지의 상대 색터수를 기록한다.

스텝#2390에서는 각각의 VOB의 나브팩(NV) 심래스 앵글정보(도 8의 SML_AGL1)에, 그 VOB의 재생 종료시간에 계속되는 개시시간을 갖는다. 모든 앵글신의 VOB에 포함되는 나브팩(NV)의 위치정보로서, 스텝#2382에서 형성된 인터리브 블록의 데이터내에서의 상대 색터수를 앵글(#iVOBU) 개시 어드레스(도 8의 SML_AGL_C1_DSTA~SML_AGL_C9_DSTA)에 기록한다.

스텝#2392에서는 스텝#2382에서 배치된 인터리브 유닛이 다중장면 구간의 각 신의 최후의 인터리브 유닛이면, 그 인터리브 유닛에 포함되는 VOB의 나브팩(NV)의 심래스 앵글정보(도 8의 SML_AGL)의 앵글(#iVOBU) 개시 어드레스(도 8의 SML_AGL_C1_DSTA~SML_AGL_C9_DSTA)에 'FFFFFFFh'를 기록한다.

이상의 스텝에 의해, 다중장면 구간의 심래스 전환 멀티앵글 제어에 해당하는 인터리브 블록과 그 다중장면에 해당하는 재생제어정보인 셀내의 제어정보가 포맷트 된다.

다음에 도 30을 이용하여, 도 27의 스텝#2318에 있어서, NO, 요컨대 멀티앵글이 아니라, 파렌를 제어라고 판단되는 경우의 서브 루틴 스텝#2320에 관해서 설명한다.

이하에 가리키는 동작흐름에 의해, 멀티미디어 스트림의 인터리브 배치와 도 5에 나타난 셀재생정보(C_PBI#i)의 내용 및 도 8에 나타난 나브팩(NV)내의 정보를 생성된 DVD의 멀티미디어 스트림에 기록한다.

스텝#2402에서는 다중장면구간이 멀티앵글 제어를 하지 않은 것을 가리키는 VOB_Fm=0의 정보에 따라서, 각 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 셀 블록 모드(도 5종의 CBM)에 '00b'를 기록한다.

스텝#2404에서는 심래스 접속을 하는 것을 가리키는 VOB_Fsb=1의 정보에 따라서, 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 심래스 재생 프레그(도 5종의 SPF)에 '1'를 기록한다.

스텝#2406에서는 심래스 접속을 하는 것을 가리키는 VOB_Fsb=1의 정보에 따라서, 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 STC재설정 프레그(도 5종의 STCDF)에 '1'를 기록한다.

스텝#2408에서는 인터리브 요인을 가리키는 VOB_Fsv=1의 정보에 따라서, 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 인터리브 블록 배치 프레그(도 5종의 IAF 등)에 '1'를 기록한다.

스텝#2410에서는 도 12의 시스템 인코더(900)에 의해 얻어지는 편집단위(이하, VOB로 기술한다)에 의해 나브팩(NV)의 위치정보(VOB의 선두부터의 상대 색터수)를 검출하고, 도 25의 스텝#1874에서 얻은 포맷터의 파라미터인 VOB인터리브 분할수(ILV_DIV)의 데이터에 따라서, 나브팩(NV)을 검출하고, VOB의 위치정보(VOB의 선두부터의 색터수 등)를 얻고 VOB단위로 VOB를 설정된 분할수의 인터리브 유닛으로 분할한다.

스텝#2412에서는 스텝#2410에서 얻어진 인터리브 유닛을 교대에 배치한다. 예컨대 VOB번호의 승순으로 배치하고 도 18 또는 도 34에서 가리키는 것같은 인터리브 블록을 형성하여, VTSTT_VOBS에 더해진다.

스텝#2414에서는 스텝#2186에서 얻어진 VOB의 위치정보를 바탕으로 각 VOB의 나브팩(NV)의 VOB최종팩 어드레스(도 8의 COBU_EA)에 VOB선두부터의 상대색터수를 기록한다.

스텝#2416에서는, 스텝#2412에서 얻어지는 VTSTT_VOBS데이터를 바탕으로, 각 셀의 선두의 VOB의 나브팩(NV)의 어드레스, 최후의 VOB의 나브팩(NV)의 어드레스로서, VTSTT_VOBS의 선두부터의 색터수를 셀선두 VOB어드레스(C_FVOBU_SA)와 셀종단 VOB어드레스(C_LVOBU_SA)를 기록한다.

스텝#2418에서는 스텝#2412에서 얻어진 배치된 인터리브 유닛의 데이터에 따라서, 그 인터리브 유닛을 구성하는 각각 VOB의 나브팩(NV)의 인터리브 유닛 최종 팩 어드레스(1LVU최종 팩 어드레스)(도 8의 1LVU_EA)에 인터리브 유닛의 최후의 팩까지의 상대 색터수를 기록한다.

스텝#2420에서는 인터리브 유닛(ILVU)에 포함되는 VOB의 나브팩(NV)에, 다음 ILVU의 위치정보로서, 스텝#2412에서 형성된 인터리브 블록의 데이터내에서의 상대 색터수를 다음 인터리브 유닛 선두 어드레스(NT_ILVU_SA)를 기록한다.

스텝#2422에서는 인터리브 유닛(ILVU)에 포함되는 VOB의 나브팩(NV)에 ILVU 프레그(ILVUflag)에 '1'를 기록한다.

스텝#2424에서는 인터리브 유닛(ILVU)내의 최후의 VOB의 나브팩(NV)의 유닛 엔드 프레그(UnitENDflag)에 '1'를 기록한다.

스텝#2426에서는 각 VOB의 최후의 인터리브 유닛(ILVU)내의 VOB의 나브팩(NV)의 다음 인터리브 유닛 선두 어드레스(NT_ILVU_SA)에 'FFFFFFFh'를 기록한다.

이상의 스텝에 의해, 다중장면 구간의 파렌틀제어에 해당하는 인터리브 블록과 그 다중장면에 해당하는 셀재생 제어정보인 셀내의 제어정보가 포맷된다.

다음에 도 31을 이용하여, 도 27의 스텝#2312 및 스텝#2316에 있어서, NO, 요컨대 다중장면이 아니라, 단일신이라고 판단되는 경우의 서브 루틴 스텝#2314에 관해서 설명한다. 이하에 가리키는 동작흐름에 의해 멀티미디어 스트림의 인터리브 배치와 도 5에 나타난 셀재생정보(C_PBI#i)의 내용 및 도 8에 나타난 나브팩(NV)내의 정보를 생성된 DVD의 멀티미디어 스트림에 기록한다.

스텝#2430에서는 다중장면 구간이 아니라, 단일 신구간인 것을 나타내는 VOB_Fp=0의 정보에 따라서, 각 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 셀 블록 모드(도 5종의 CBM)에 비셀 블록인 것을 가리키는 '00b'를 기록한다.

스텝#2432에서는 인터리브가 필요하지 않은 VOB_FsV=0의 정보에 따라서, 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 인터리브 블록 배치 프레그(도 5종의 IAF)에 '0'을 기록한다.

스텝#2434에서는 도 12의 시스템 엔코더(900)에 의해 얻어지는 타이틀 편집단위(이하, VOB로 기술한다)에 의해 나브팩(NV)의 위치정보(VOB의 선두부터의 상대색터수)를 검출하고 VOBU단위로 배치하여, 멀티미디어 초기 스트림의 비디오 등의 스트림 데이터인 VTSTT_VOB에 가한다.

스텝#2436에서는 스텝#2434에서 얻어진 VOBU의 위치정보를 바탕으로 각 VOBU의 나브팩(NV)의 VOBU최종팩 어드레스(도 8의 COBU_EA)에 VOBU선두부터의 상대 색터수를 기록한다.

스텝#2438에서는 스텝#2434에서 얻어지는 VTSTT_VOBS데이터에 따라서, 각 셀의 선두의 VOBU의 나브팩(NV)의 어드레스 및 최후의 VOBU의 나브팩(NV)의 어드레스를 추출한다. 더욱, VTSTT_VOBS의 선두부터의 색터수를 셀선두 VOBU어드레스 (C_FVOBU_SA)로서 VTSTT_VOBS의 종단부터의 색터수를 셀종단 VOBU어드레스(C_LVOBU_SA)로서 기록한다.

스텝#2440에서는 도 20의 스텝#300 또는 스텝#600에서 판단된 상태, 즉 전후의 신과 심래스 접속을 가리키는 VOB_Fsb=1인지의 여부를 판단한다. 스텝#2440에서 YES라고 판단된 경우, 스텝#2442에 진행한다.

스텝#2442에서는 심래스 접속을 하는 것을 가리키는 VOB_Fsb=1의 정보에 따라서, 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 심래스 재생 프레그(도 5종의 SPF)에 '1'를 기록한다.

스텝#2444에서는 심래스 접속을 하는 것을 가리키는 VOB_Fsb=1의 정보에 따라서, 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 STC재설정 프레그(도 5종의 STCDF)에 '1'를 기록한다.

스텝#2440에서 NO라고 판단된 경우, 즉 앞신이란 심래스 접속하지 않은 경우에는 스텝#2446에 진행한다.

스텝#2446에서는 심래스 접속을 하는 것을 가리키는 VOB_Fsb=0의 정보에 따라서, 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 심래스재생 프레그(도 5종의 SPF)에 '0'을 기록한다.

스텝#2448에서는 심래스 접속을 하는 것을 가리키는 VOB_Fsb=0의 정보에 따라서, 신에 대응하는 VOB의 제어정보를 기술하는 셀(도 5의 C_PBI#i)의 STC재설정 프레그(도 5종의 STCDF)에 '0'을 기록한다.

이상으로 가리키는 동작흐름에 의해, 단일 신구간에 해당하는 멀티미디어 스트림의 배치와 도 5에서 나타난 셀 재생 정보(C_PBI#i)의 내용 및 도 8에 도시된 나브팩(NV)내의 정보를 생성된 DVD의 멀티미디어 스트림상에 기록된다.

이하에, 본 발명에 관하는 오소링 엔코더(EC)를 상술의 파렌틀록 제어 및 멀티앵글 제어에 따르는 택일적 재생을 가능하게 하는 오소링 엔코딩에 관하여 더욱 자세히 설명한다. 택일적 재생을 가능하게 하는 오소링 엔코더는 이하의 6공정에 대별할 수 있다.

공정 1 : 엘레멘터리 엔코드 파라미터(EEParam)생성 · 각 소재(영상정보, 음성정보, 부영상정보)의 파라미터를 입력한다.

· 앵글구간을 구성하는 것이 되는 소재는 이것을 지정한다.

· 파렌틀 구간을 구성하는 것이되는 소재는 이것을 지정한다.

공정 2 : EEParam 체크 및 피드백

「앵글구간의 검증」

· 앵글구간의 소재의 균질성을 체크영상의 길이가 같은지 검증한다.

음성, 부영상의 채널수가 같은지 검증한다.

균질성이 보증할 수 없으면 「에러」를 표시한다.

「파렌틀구간의 검증」

· 상기 제1식 및 제4식을 만족하는 M치가 있는지를 검증한다.

M치가 없으면 「에러」를 표시한다.

공정 3 : 엘레멘터리 엔코드

· 각 소재를 EEParam에 근거하여 엔코드한다.

공정 4 : 시스템 엔코드

공정 5 : 포맷터

공정6: 디스크생성

한편, 행정4, 5 및 6은 도 20 및 도 21을 참고로 서술하여 스텝#1800~# 2300과 기본적으로 동일하기 때문에 설명을 생략한다.

여기에서는, 우선 도 45을 참고로 하여, 편집제어지시 데이터(St7)를 생성하는 편집정보 작성부(100R)에 관해서 설명한다. 본예에 있어서의 편집정보 작성부(100R)는 도 37 및 도 38에서 가리키는 편집정보 작성부(100)와 유사의 구조를 갖고 있지만, 및 컴퓨터 및 그 제어 소프트웨어 비디오 테이프 드라이브 장치와, 테이프 구동장치로 구성된다. 도 45에서, 102R는 편집정보 입력부, 104R는 에러 정보 제시부, 108R는 편집정보 에러 검출부, 110R는 엘레멘터리 엔코드용 파라미터 생성부, 및 112R는 소자 스트림 입력버퍼이다.

편집정보 입력부(102R)는 바람직하게는 소프트웨어로 구성되는 텍스트 에디터이고, 컴퓨터의 키보드등의 입력수단에 의해 사용자가 입력하는 정보를 접수하고, 컴퓨터내 메모리(도면에서 도시하지 않음)중에 유지한다. 유지되는 데이터는 각각, 도 43에 나타나는 비디오 테이블(VTBL)(VTBL:Video Table)과 도 44에 나타난 오디오 테이블(ATBL(Audio Table))이다.

편집정보 에러 검출부(108R)는 바람직하게는 소프트웨어로 구성되어, 생성된 VTBL과 ATBL의 내용을 검증하고, 부적절한 설정이 있으면, 에러치를 에러정보 제시부(104R)에 출력하고, 부적절한 설정이 없으면 VTBL과 ATBL을 엘레멘터리 엔코드용 파라미터 생성부(110R)로 출력한다. 또, 편집정보 작성부(100R)의 동작에 관하여서는 도 46의 플로우챠트를 참조하여 나중에 자세히 설명한다.

에러정보 제시부(104R)는 바람직하게는 소프트웨어로 구성되어, 편집정보 에러 검출부(108R)에서 입력된 에러치를 해석하고 사용자에게 시각적으로 피드백한다. 구체적으로는 에러치에 포함되는 정보에 의해, VTBL 및 ATBL의 어느쪽의 파라미터가 부적절한가를 판정하고 해당 파라미터가 부적절한 취지의 경고메시지를 컴퓨터의 디스플레이 장치에 표시한다.

엘레멘터리 스트림버퍼(112R)는 외부에서 영상소재, 음성소재를 접수한다. 전형적으로는 영상소재를 접수하기 위한 비디오 테이프 구동장치와 음성소재, 부영상소재를 접수하기 위한 테이프 구동으로 되어 있다.

엘레멘터리 엔코드용 파라미터 생성부(110R)는 바람직하게는 소프트웨어로 구성되고 VTBL과 ATBL을 해석하여, 파라미터를 엘레멘터리 스트림 입력버퍼(112)와 외부의 비디오 엔코더, 오디오 엔코더에 출력한다.

예컨대, 도 43에서 도시한 VTBL이면, 타임코드(St6)는 엘레멘터리 스트림 입력버퍼(112R)로 그 이외는 편집 제어지시 데이터(St7R)로서 엔코드 시스템 제어부(200)에 출력한다.

또한, 도 44에 가리키는 ATBL이면, 타임코드(St6)는 엘레멘터리 스트림 입력버퍼(112R)에, 그 이외는 편집 제어지시 데이터(St7R)로서 엔코드 시스템 제어부(200)에 출력한다.

다음에 각 공정에 관해서, 도 42, 도 43, 도 44, 도 45 및 도 46을 참조하여, 구체예를 이용하여 설명한다.

도 42는 제작하는 디스크의 비디오 데이터와 그 재생순서를 가리키는 일례이다.

도 42에 있어서, 구간 B는 비디오 데이터 v02, v02cut로 구성된 파렌틀구간이다. v02cut는 v02로부터, 시청 제한의 목적으로 일부의 영상이 컷된 비디오 데이터를 가리킨다. 구간 D는 비디오 데이터 v04en, v04fr, v04es 및 v04pt로 구성된 앵글구간이다. v04en, v04fr, v04es 및 v04pt는 다른 4개의 앵글로 촬영된 비디오 데이터이다. 이하에, 각 행정마다 동작을 자세히 설명한다.

우선, 제1행정에 있어서, 엘레멘터리 엔코드용의 파라미터(EEParm) 생성이 생성된다. 편집정보 입력부(102R)는 사용자의 입력을 접수하여, 비디오 엔코드용의 파라미터인 비디오 테이블(VTBL)와 오디오 엔코드용의 파라미터인 오디오 테이블(ATBL)을 생성한다.

도 43에서 도 42에서 가리키는 비디오 엔코더용 입력데이터의 비디오 테이블(VTBL)의 일례를 가리킨다. 동도면에 도시되어 있듯이, 비디오 테이블(VTBL)에는 왼쪽로부터 순서대로 VOB, Audio, SP, ATTR, START_TC, END_TC, BR, 및 I32의 8개 필드가 있고, 각각의 의미는 다음과 같다.

- VOB : 인터리브 대상이 되는 MPEG스트림명
- Audio : MPEG스트림의 음성스트림수
- SP : MPEG스트림의 부영상스트림수
- ATTR : 속성정보 : 앵글구간은 'AG', 파렌틀 구간은 'DC', 통상구간은 'SL'
- START_TC : 엔코드용 소재 테이프의 개시코드
- END_TC : 엔코드용 소재 테이프의 종료코드
- BR : 비트비
- I32 : 역 텔리시니의 지정프레그이다.

도 44에서, 오디오 엔코더용 입력 데이터의 오디오 테이블(ATBL)을 가리킨다. 동도면에 있어서는 오디오 테이블(ATBL)도, 왼쪽으로부터 VOB, STR_NO, MODE, START_TC, END_TC, ATTR, BR 및 FQ의 8개 필드가 있고, 각각의 의미는 다음과 같다.

- VOB : 인터리브대상이 되는 MPEG스트림명

- STR_NO : 엔코드 모드
- MODE : 엔코드 모드, AC 또는 LPCM
- START_TC: 엔코드용 소재 테이프의 개시코드
- END_TC : 엔코드용 소재 테이프의 종료코드
- ATTR : 속성정보 : 앵글구간은 'AG', 파렌들구간은 'DC', 통상구간은 'SL'
- BR : 비트비
- FQ : 샘플링 주파수

한편, 각 필드의 열거의 순서가 재생의 순서와 일치한다. 또한, 앵글이나 파렌들 구간은 연속적으로 열거하는 포맷으로 되어 있다. 앵글구간의 열거의 순서는 앵글번호의 순서이기도 한다.

다음에, 제2행정에서 엘레멘터리 파라미터(EEParam)의 체크 및 피드백이 행하여진다. 에러정보 제어부(104R) 및 편집정보 에러 검출부(108R)에 의해, 멀티앵글 구간과 파렌들록 구간의 검증이 행하여진다. 이하에 도 46에 도시된 플로우차트를 참조하여, 멀티앵글 구간과 파렌들록 구간의 검증에 관해서 설명한다.

우선, 스텝S1에서 비트비 판정이 행하여진다. 비트비 판정에 있어서는 최초로 각 VOB(MPEG스트림)의 비트비가 소정의 값인지의 여부를 판정한다.

즉,

- VOB의 영상정보에 할당되는 비트비 : VTBL의 'BR'
- VOB의 음성정보에 할당되는 비트비 : ATBL의 'BR'
- VOB의 부영상정보에 할당되는 비트비 : 고정치
- VOB의 음성스트림수 : VTBL의 'Audio'
- VOB의 부영상스트림수 : VTBL의 'SP'

VOB전체의 비트비를 구하고, 이것이 비디오 버퍼의 전송비에 의해 하회하는 것을 확인한다. 비트비가 적정치가 아니면, 스텝S9에 진입하고 경고 메시지를 모니터장치에 표시하는 등의 에러처리를 한다.

스텝S3에서, 구간이 판정된다. 우선, 비디오 테이블(VTBL)의 각 엔트리를 순차적으로 검사하여, 앵글구간이나 파렌들 구간을 검출한다. 구체적으로는 속성정보의 값 'AR'인 엔트리는 앵글이라고 판단하고, 이후 속성정보가 'AG'로서 연속하는 엔트리의 집합이 앵글구간을 형성하는 비디오 데이터의 엔트리라고 판정한다. 파렌들도 같이 그 파렌들구간을 판정한다. 파렌들구간의 경우에는 스텝S5에 진행하고, 멀티 앵글구간이면 스텝S7에 진행한다.

스텝S5에서, 파렌들구간이 검증된다. 파렌들 구간으로서 유지된 각 VOB의 엔트리를 검증하고, 상술한 식(1), (4)을 만족하는 M치인지 여부를 판정한다. 적정치가 아니면 에러처리를 한다. (경고 메시지를 모니터장치에 표시한다.)

스텝S7에서, 앵글구간이 검증된다. 앵글구간으로서 상술한 조건을 모두 만족하고, 앵글구간에 속하는 각 VOB의 균질성이 보증할수 있는지 여부를 판정한다. 적정치가 아니면 에러처리를 한다. (경고 메시지를 모니터장치에 표시하는 있다.)

스텝S9에서, 편집정보 작성부(100R)로부터 비디오 테이블(VTBL) 및 오디오 테이블(ATBL)이 엘레멘터리 엔코드용 파라미터 생성부(110R)에 출력한 후, 다음 행정3에 진행한다.

제3행정에서는 엘레멘터리 엔코드가 실시된다. 엘레멘터리 엔코드용 파라미터생성부(110R), 엘레멘터리 스트림버퍼(112R)에서, 엔코더 보드 등(도면에 나타나지 않음)에 의해, 각 소재를 엘레멘터리 엔코드 파라미터(EEParam)에 근거하여 엔코드한다. 엘레멘터리 엔코드용 파라미터 생성부(110R)는 비디오 테이블(VTBL) 및 오디오 테이블(ATBL)에 따라서, 엘레멘트 스트림 입력버퍼(112R)(테이프장치등)를 제어하고 소재가 되는 데이터를 외부의 엔코더에 출력시키고 동시에, 외부의 엔코더에 엔코드용의 파라미터를 출력한다. 한편, 엘레멘터리 엔코드용 파라미터 생성부(110R)의 대신에, 엔코드 시스템 제어부(200)에 엘레멘트 스트림 입력버퍼(112R)의 제어를 하게 하더라도 좋다.

한편, 행정4, 5 및 6은 전술한 것처럼, 도 20 및 도 21를 참조하여 설명하고 스텝#1800~#2300에서 기본적으로 동일하기 때문에 설명을 생략한다.

한편 제4공정, 제5행정 및 제6행정에 있어서는 설명을 생략한다.

<3.7> 디코더의 플로우차트

<3.7.1> 디스크로부터 스트림버퍼전송흐름

이하에, 도 32 및 도 35를 참고로 하여, 시나리오 선택 데이터(St51)에 따라서 디코드 시스템 제어부(2300)가 생성하는 디코드 정보테이블에 관해서 설명한다. 디코드 정보테이블은 도 32에서 가리키는 디코드 시스템 테이블과 도 33에서 가리키는 디코드 테이블로 구성되어 있다.

도 32에 도시되어 있듯이, 디코드 시스템 테이블은 시나리오 정보 레지스터부와 셀정보 레지스터부로 이루어진다. 시나리오 정보 레지스터부는 시나리오 선택데이터(St51)에 포함되는 사용자가 선택한 타이틀 번호 등의 재생 시나리오 정보를 추출하여 기록한다. 셀 정보 레지스터부는 시나리오 정보 레지스터부는 추출된 사용자의 선택한 시나리오 정보에 기인하여 프로그램 체인을 구성하는 각 셀정보를 재생에 필요

한 정보를 추출하여 기록한다.

더욱, 시나리오 정보 레지스터부는 앵글번호 레지스터(ANGLE_NO_reg), VTS번호 레지스터(VTS_NO_reg), PGC번호 레지스터(VTS_PGC1_NO_reg), 오디오 ID레지스터(AUDIO_ID_reg), 부영상 ID레지스터(SP_ID_reg) 및 SCR용 버퍼 레지스터(SCR_buffer)를 포함한다.

앵글번호 레지스터(ANGLE_NO_reg)는 재생하는 PGC에 멀티앵글이 존재하는 경우, 어느 정보를 재생할까의 정보를 기록한다. VTS번호 레지스터(VTS_NO_reg)는 디스크상에 존재하는 복수의 VTS중, 다음에 재생하는 VTS의 번호를 기록한다. PGC번호 레지스터(VTS_PGC1_NO_reg)는 파렌들 등의 용도로 VTS중 존재하는 복수의 PGC중, 어떤 PGC를 재생할것인가를 지시하는 정보를 기록한다.

오디오 ID레지스터(AUDIO_ID_reg)는 VTS중 존재하는 복수의 오디오 스트림중 어느 것을 재생하는 가를 지시하는 정보를 기록한다. 부영상 ID레지스터(SP_ID_reg)는 VTS중에 복수의 부영상 스트림이 존재하는 경우는 어떤 부영상 스트림을 재생하는 가를 지시하는 정보를 기록한다. SCR용 버퍼(SCR_buffer)는 도 7에 도시되어 있듯이, 팩헤더에 기술되는 SCR를 일시기억(memory)하는 버퍼이다. 이 일시기억(memory)된 SCR은 도 3을 참고로 하여 설명하였듯이, 스트림 재생데이터(St63)에서 디코드 시스템 제어부(2300)에 출력할 수 있다.

셀정보 레지스터부는 셀 블록 모드 레지스터(CBM_reg), 셀 블록 타입 레지스터(CBT_reg), 심래스 재생 프로그 레지스터(SPB_reg), 인터리브 어플리케이션 프로그 레지스터(IAF_reg), STC재설정 프로그 레지스터(STCDF_reg), 심래스 앵글전환 프로그 레지스터(SACF_reg), 셀최초의 VOBU개시 어드레스 레지스터(C_FVOBU_SA_reg), 셀최후의 VOBU개시 어드레스 레지스터(C_LVOBU_SA_reg)를 포함한다.

셀 블록 모드 레지스터(CBM_reg)는 복수의 셀이 1개의 기능블록을 구성하고 있는지 여부를 가리키고 구성하지 않는 경우는 값으로서 'N_BLOCK'를 기록한다. 또한, 셀이 1개의 기능블록을 구성하고 있는 경우, 그 기능블록의 선두의 셀의 경우 'F_CELL'를, 최후의 셀의 경우 'L_CELL'를, 그 사이의 셀의 경우 'BLOCK'를 값으로서 기록한다.

셀 블록 타입 레지스터(CBT_reg)는 셀 블록 모드 레지스터(CBM_reg)로 가리킨 블록의 종류를 기록하는 레지스터이고, 멀티앵글의 경우에 'A_BLOCK'를, 멀티앵글이 아닌 경우 'N_BLOCK'를 기록한다.

심래스 재생 프로그 레지스터(SPF_reg)는 해당 셀이 전에 재생되는 셀 또는 셀 블록과 심래스에 접속하여 재생하는지를 가리키는 정보를 기록한다. 앞셀 또는 앞셀 블록과 심래스에 접속하여 재생하는 경우에는 값으로서 'SML'를 심래스 접속이 아닌 경우는 값으로서 'NSML'를 기록한다.

인터리브 어플리케이션 레지스터(IAF_reg)는 해당 셀이 인터리브 영역에 배치되어 있는지 여부를 기록한다. 인터리브 영역에 배치되어 있는 경우에는 값으로서 'ILVB'를 인터리브 영역에 배치되어 있지 않은 경우는 'N_ILVB'를 기록한다.

STC재설정 프로그 레지스터(STCDF_reg)는, 동기를 잡을 때에 사용하는 STC를 셀의 재생시에 재설정할지 여부를 기록한다. 재설정이 필요한 경우에는 값으로서 'STC_RESET'를 재설정이 불필요한 경우에는 값으로서 'STC_NRESET'를 기록한다.

심래스앵글 체인지 프로그 레지스터(SACFL_reg)는 해당 셀이 앵글구간에 속하고 또한, 심래스로 전환하는지 여부를 가리키는 정보를 기록한다. 앵글구간에서 또한 심래스로 전환하는 경우에는 값으로서 'SML'을, 그렇지 않은 경우는 'NSML'을 기록한다.

셀 최초의 VOBU개시 어드레스 레지스터(C_FVOBU_SA_reg)는 셀선두 VOBU개시 어드레스를 기록한다. 그 값은 VTS용 VOB(VTSTT_VOBS)의 선두셀의 논리섹터부터의 거리를 색터수로 나타내고, 해당 색터수를 기록한다. 셀최후의 VOBU개시 어드레스 레지스터(C_LVOBU_SA_reg)는 셀최종 VOBU개시 어드레스를 기록한다. 그 값은 VT스타일용 VOB(VTSTT_VOBS)의 선두셀의 논리섹터로부터 거리를 색터수로 나타내고, 해당 색터수를 기록한다.

다음에, 도 33의 디코드 테이블에 관해서 설명한다. 동도면에 도시되어 있듯이, 디코드 테이블은 비심래스 멀티앵글 정보 레지스터부, 심래스 멀티 앵글정보 레지스터부, VOBU정보 레지스터부, 심래스 재생 레지스터부로 이루어진다.

비심래스 멀티앵글 정보 레지스터부는 NSML_AGL_C1_DSTA_reg~NSML_AGL_C9_DSTA_reg을 포함한다.

NSML_AGL_C1_DSTA_reg~NSML_AGL_C9_DSTA_reg에는, 도 8에서 나타난 PCI패킷중의 NSML_AGL_C1_DSTA~NSML_AGL_C9_DSTA를 기록한다.

심래스 멀티앵글 정보 레지스터는 SML_AGL_C1_DSTA_reg~SML_AGL_C9_DSTA_reg을 포함한다.

SML_AGL_C1_DSTA_reg~SML_AGL_C9_DSTA_reg에는, 도 8에서 가리키는 DSI패킷중의 SML_AGL_C1_DSTA~SML_AGL_C9_DSTA를 기록한다.

VOBU정보 레지스터부는 VOBU최종 어드레스 레지스터(VOBU_EA_reg)를 포함한다.

VOBU정보 레지스터(VOBU_EA_reg)에는, 도 8에 도시된 DSI패킷중의 VOBU_EA를 기록한다.

심래스 재생 레지스터부는 인터리브 유닛 프로그 레지스터(ILVU_flag_reg), 유닛 엔드 프로그 레지스터(UNIT_END_flag_reg), ILVU최종팩 어드레스 레지스터(ILVU_EA_reg), 다음 인터리브 유닛 개시 어드레스(NT_ILVU_SA_reg), VOB내 선두 비디오 프레임 표시개시시간 레지스터(VOB_V_SPTM_reg), VOB내 최종 비디오 프레임 표시 종료시간 레지스터(VOB_EPTM_reg), 오디오 재생정지시간 1레지스터(VOB_A_GAP_PTM1_reg), 오디오 재생정지시간 2레지스터(VOB_A_GAP_PTM2_reg), 오디오 재생정지시간 1레지스터(VOB_A_GAP_LEN1), 오디오 재생정지시간 2레지스터(VOB_A_GAP_LEN2)를 포함한다.

인터리브 유닛 프로그 레지스터(ILVU_flag_reg)는 VOBU가 인터리브 영역에 존재하는 가를 가리키고, 인터리브 영역에 존재하는 경우 'ILVU'를, 인터리브영역에 존재하지 않은 경우 'N_ILVU'를 기록한다. 유닛

엔드 프레임 레지스터(UNIT_NO_flag_reg)는 V0BU가 인터리브영역에 존재하는 경우, 해당 V0BU가 ILVU의 최종 V0BU인지를 가리키는 정보를 기록한다. ILVU는 연속 판독된 단위이기 때문에, 현재 판독되고 있는 V0BU가 ILVU의 최후의 V0BU이면 "END"을, 최후의 V0BU가 아니면 "N_END"를 기록한다.

ILVU최종 팩 어드레스 레지스터(ILVU_EA_reg)는 V0BU가 인터리브영역에 존재하는 경우, 해당 V0BU가 속하는 ILVU의 최종팩의 어드레스를 기록한다. 여기서 어드레스는 해당 V0BU의 NV로부터의 색터수이다.

다음 ILVU개시 어드레스 레지스터(NT_ILVU_SA_reg)는 V0BU가 인터리브영역에 존재하는 경우, 다음 ILVU의 개시 어드레스를 기록한다. 여기서 어드레스는 해당 V0BU의 NV부터의 색터수이다.

V0B내 선두 비디오 프레임 표시개시시간 레지스터(V0BV_SPTM_reg)는 V0B의 선두 비디오 프레임의 표시를 시작하는 시간을 기록한다.

V0B내 최종 비디오 프레임 표시종료시간 레지스터(V0BV_EPTM_reg)는 V0B의 최종 비디오 프레임의 표시가 종료하는 시간을 기록한다.

오디오 재생정지시간 1레지스터(V0B_A_GAP_PTM1_reg)는 오디오재생을 정지시키는 시간을 오디오 재생정지시간 1레지스터(V0B_A_GAP_LEN_reg)는 오디오재생을 정지시키는 기간을 기록한다.

오디오 재생정지시간 2레지스터(V0B_A_GAP_PTM2_reg) 및 오디오 재생정지시간 2레지스터(V0B_A_GAP_LEN2)에 관해서도 같다.

<3.8> DVD플레이어

도 41에서 본 발명에 관한 멀티미디어 광디스크 오소링 시스템에 의해서 생성된 멀티미디어 비트스트림이 기록된 광디스크인 DVD를 재생장치의 일례를 가리킨다. DVD는 DVD플레이어(1)의 트레이내에 격납되어 이용된다. DVD플레이어(1)는 DVD에서 재생한 화상이나 음성을 표시 및 발생시키는 텔레비전 모니터(2)에 접속되어 있다. 한편, 사용자 DVD플레이어(1) 및 텔레비전 모니터(2)의 조작을 하기 위한 원격제어기(91)가 설치된다.

DVD플레이어(1)는 바구니체 정면에 개구를 지니고 개구의 깊이방향에는 광디스크를 세트하는 드라이브 기구가 설치된다. DVD플레이어(1)의 정면에는 원격제어기(91)가 발하는 적외선을 수광하는 수광소자를 갖춘 원격제어기 수신부(92)가 설정되고 있고, 조작자가 파지한 원격제어기에 대하여 조작이 있으면 원격제어기 수신부(92)는 키신호를 수신한 취지의 인서트신호를 발생한다.

DVD플레이어(1)의 배면에는 비디오 출력단자, 오디오 출력단자가 구비되어 있고 여기에 AV코드를 접속하는 것으로 DVD에서 재생된 영상신호를 가정용의 대형 텔레비전 모니터(2)에 출력할 수가 있다. 이것에 의해서 조작자는 33인치, 35인치등 가정용의 대형 텔레비전에 의해서, DVD의 재생영상을 즐길 수 있다. 이상의 설명으로부터 알 수 있듯이, 본 실시예의 DVD플레이어(1)는 퍼스널 컴퓨터 등과 접속하여 사용하는 것이 아니라, 가정용 전화기로서, 텔레비전 모니터(2)와 함께 사용된다.

원격제어기(9)는 그 개체표면에 용수철로 가압된 키패드가 설정되고 있고, 압하된 키에 대응하는 코드를 적외선으로 출력한다. 키패드에는 POWER키나, 「재생」, 「정지」, 「파우스」, 「밀리 보내기」, 「감아 되돌려」키가 붙어 있고, 앵글을 전환을 위한 「앵글」키나, 파렌를 레벨을 설정하기 위한 설정메뉴를 호출하기 위한 「설정」키등이 배치되고 있다.

산업상이용가능성

이상과 같이, 본 발명에 이러한 멀티미디어 스트림 생성방법과 멀티미디어 광 디스크 오소링 시스템은 여러 가지 정보를 반송하는 비트스트림으로 구성된 타이틀을 사용자의 요망에 응해서 편집하여 새로운 타이틀을 구성할 수가 있는 오소링 시스템에 이용하는데 알맞고, 더 자세히 말하면, 근년 개발된 디지털 비디오 디스크 시스템, 소위 DVD시스템에 적합한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

일련이 관련된 내용을 갖는 각을 구성하는 동작화상 데이터(St1), 오디오 데이터(St3) 및 부영상 데이터(St2)의 정보를 반송하는 소오스 스트림을 편집단위(V0B)를 소정수(M)로 분할하여 연속적으로 배열된 택일적인 재생구간을 갖는 비트스트림(St35)을 생성하는 오소링 시스템에 있어서,

해당 소오스 스트림(St1, St2 및 St3)의 내용을 편집단위(V0B)로 제시하는 수단(200, 110 및 106)과,

해당 제시된 편집단위(V0B)에 대하여 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)를 생성하는 수단(102R)과,

해당 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)를 검증하고, 해당 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)가 적정한 경우는 해당 편집 데이터(VTBL, ATBL)를 출력하고, 해당 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)가 부적당한 경우는 에러 신호(St302)를 생성하는 검증수단(108R)과,

해당 출력할 수 있는 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)에 따라서 해당 소오스 스트림을 엘레멘터리 엔코드하는 파라미터(St6)를 생성하는 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 오소링 엔코더(EC).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)는 영상관리정보(VTBL)와 음성관리정보(ATBL)로 된 것을 특징으로 하는 오소링 엔코더(EC).

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 에러신호(St302)에 따라서 해당 영상정보(VTBL)와 음성정보(ATBL)중 어느것이 부적정인가를 표시하는 에러정보 표시수단(104)을 더 지닌것을 특징으로 하는 오소리링 엔코더(EC).

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 영상정보(VTBL)에 따라서, 상기 택일적인 재생구간이 파렌틀록 구간과 멀티앵글 구간중 어느 것인가를 판단하는 구간판정수단(S3)을 갖는 것을 특징으로 하는 오소리링 엔코더(EC).

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 검증수단(108R)은 상기 택일적인 재생구간이 파렌틀록 구간의 경우에는 소정 분할수(M)가 제1소정수(Mmin)보다 크게 제2소정수(Mmax)보다 작은 경우에는 적정이라고 판단하고, 그렇지 않은 경우에는 부적정하다고 판단하는 것을 특징으로 하는 오소리링 엔코더(EC).

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제1소정수(Mmin)는 $Mmin \geq VOBMaxTime/JMT$, VOBMaxTime는 상기 택일적인 재생구간에 속하는 상기 동작화상 데이터(St1)의 최장시간, JMT는 해당 비트스트림을 재생하는 수단의 최대 점프시간으로 구해지고,

상기 제2소정수(Mmax)는 $Mmax \leq VOBMinTime/(JT+(ILUM/BitRate))$, VOBMinTime는 상기 택일적인 재생구간에 속하는 상기 동작화상 데이터(St1)의 최단시간, JT는 해당 재생수단의 점프 소용시간, ILUM은 인터리브 유닛의 데이터량, BitRate는 해당 재생수단의 트랙버퍼에의 전송비로 구해지는 것을 특징으로 하는 오소리링 엔코더(EC).

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 검증수단(108R)은 상기 택일적인 재생구간이 멀티앵글 구간인 경우에는 택일적인 재생구간에 속하는 상기 동작화상 데이터(St1)의 각각의 GOP구조가 같은 경우에는 적정이라고 판단하고, 그렇지 않은 경우에는 부적정하다고 판단하는 것을 특징으로 하는 오소리링 엔코더(EC).

청구항 8

일련의 관련된 내용을 지니는 타이틀을 구성하는 동작화상 데이터(St1), 오디오 데이터(St3) 및 부영상 데이터(St2)의 정보를 반송하는 소오스 스트림을 편집단위(VOB)를 소정수(M)로 분할하여 연속적으로 배열된 택일적인 재생구간을 갖는 비트스트림(St35)을 생성하는 비트스트림 생성방법에 있어서,

해당 소오스 스트림(St1, St2 및 St3)의 내용을 편집단위(VOB)로 제시하는 스텝(#100)과,

해당 제시된 편집단위(VOB)에 대하여 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)를 생성하는 수단#200과,

해당 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)를 검증하고, 해당 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)가 적정한 경우는 해당 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)를 출력하고, 해당 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)가 부적정한 경우는 에러신호(St302)를 생성하는 검증스텝(S5, S7)과,

해당 출력할 수 있는 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)에 따라서 해당 소오스 스트림을 엘레멘터리 엔코드하는 파라미터(St6)를 생성하는 스텝#2200을 갖는 것을 특징으로 하는 비트스트림 생성방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)는 영상정보(VTBL)와 음성정보(ATBL)로 된 것을 특징으로 하는 비트스트림 생성방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 에러신호(St302)에 따라서 해당 영상정보(VTBL)와 음성정보(ATBL)중 어느 것이 부적당한가를 표시하는 에러정보 스텝을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비트스트림 생성방법.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 영상정보(VTBL)에 따라서, 상기 택일적인 재생구간이 파렌틀록 구간과 멀티앵글 구간중 어느 것인가를 판단하는 구간판정 스텝(S3)을 포함하는 것을 특징으로 하는 비트스트림 생성방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 택일적인 재생구간이 파렌틀록 구간의 경우에는 상기 소정분할수(M)가 제1소정수(Mmin)보다 크고 제2소정수(Mmax)보다 작은 경우에는 적정이라고 판정하고 그렇지 않은 경우에는 부적정이라고 판단하는 스텝(S5)을 포함하는 것을 특징으로 하는 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 제1소정수(Mmin)는 $Mmin \geq VOBMaxTime/JMT$, VOBMaxTime는 상기 택일적인 재생구간에 속하는 상기 동작화상 데이터(St1)의 최장시간, JMT는 해당 비트스트림을 재생하는 수단의 최대 점프시간으로 구해지고,

상기 제2소정수(Mmax)는 $Mmax \leq VOBMinTime/(JT+(ILUM/BitRate))$, VOBMinTime는 상기 택일적인 재생구간에 속하는 상기 동작화상 데이터(St1)의 최단시간, JT는 해당 재생수단의 점프소용시간, ILUM은 인터리브 유닛의 데이터량, BitRate는 해당 재생수단의 트랙버퍼의 전송비로부터 구해지는 것을 특징으로 하는 비트스트림 생성방법.

청구항 14

제11항에 있어서, 상기 택일적인 재생구간이 멀티앵글 구간의 경우에는 택일재생 구간에 속하는 상기 동작화상 데이터(St1)의 각각의 GOP구조가 같은 경우에는 적정이라고 판단하고 그렇지 않은 경우는 부적정하다고 판단하는 스텝(S7)을 포함하는 것을 특징으로 하는 비트스트림 생성방법.

청구항 15

일련의 관련된 내용을 갖는 각 타이틀을 구성하는 동작화상 데이터(St1), 오디오 데이터(St3) 및 부영상 데이터(St2)의 정보를 반송하는 소오스 스트림을 편집단위(VOB)를 소정수(M)로 분할하여 연속적으로 배열된 택일적인 재생구간을 갖는 비트스트림(St5)이 기록된 광디스크 매체(M)의 제조방법에 있어서,

해당 소오스 스트림(St1, St2 및 St3)의 내용을 편집단위(VOB)로 제시하는 스텝(#100)과,

해당 제시된 편집단위(VOB)에 대하여 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)를 생성하는 수단(#200)과,

해당 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)를 검증하고, 해당 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)가 적절한 경우는 해당 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)를 출력하고, 해당 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)가 부적절한 경우는 에러신호(St302)를 생성하는 검증스텝(S5, S7)과,

해당 출력할 수는 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)에 따라서 해당 소오스 스트림을 엘레멘터리 엔코드하는 파라미터(St6)를 생성하는 스텝(#2200)과,

해당 엔코드된 해당 편집지시 데이터(VTBL, ATBL)에 따라서, 엔코드 파라미터를 생성하는 스텝(#1800)과,

해당 생성된 엔코드 파라미터를 기반으로, 해당 소오스 데이터를 엔코드하는 스텝(#2100)과,

해당 엔코드된 소오스 데이터를 해당 광디스크 매체(M)의 기록면에 따라서 포맷하는 스텝(#2300)과,

해당 포맷되고 또한 엔코드된 소오스 데이터를 해당 광디스크 매체(M)의 기록면에 기록하는 스텝을 지닌 것을 특징으로 하는 광디스크 매체(M)의 제조방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 편집지시 데이터(VTBL)에 따라서, 상기 택일적인 재생구간이 멀티앵글 구간인지 여부를 판단하는 구간판정 스텝(S3)과,

상기 택일적인 재생구간이 멀티앵글 구간인 경우에는 택일적인 재생구간에 속하는 상기 동작화상 데이터(St1)의 각각의 GOP구조가 같은 경우에만 해당 포맷되고 또한 엔코드된 소오스 데이터를 해당 광디스크 매체(M)의 기록면에 기록하는 스텝을 포함하는 것을 특징으로 하는 광디스크 매체(M)의 제조방법.

청구항 17

디스크에 격납하는 비트스트림을 생성하는 오소링 시스템에 있어서, 해당 비트스트림은 영상정보와 음성정보를 갖는 1개 이상의 비디오 오브젝트(VOB)를 지니고, 또한 해당 비디오 오브젝트중 어느 것은 복수의 비디오 오브젝트(VOB)로부터 1개의 비디오 오브젝트(VOB)가 택일적으로 재생되는 비디오 오브젝트(VOB)이고, 해당 오소링 시스템은,

해당 비디오 오브젝트의 엔코드 조건 정보와, 택일적으로 재생되는 상기 비디오 오브젝트의 선택정보를 접수하는 접수수단과,

해당 엔코드 조건정보와 상기 선택정보를 유지하는 유지수단과,

해당 선택정보와 상기 엔코드 조건정보를 참조하여, 택일적으로 재생되는 해당 비디오 오브젝트의 해당 엔코드 조건정보가 적절한지의 여부를 검증하는 검증수단,

택일적으로 재생되는 상기 비디오 오브젝트의 상기 엔코드 조건정보가 적절한 경우에만, 상기 엔코드 조건정보에 따라서 상기 비디오 오브젝트를 엔코드하는 엔코드수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 오소링 시스템.

청구항 18

제17항에 있어서, 택일적으로 재생된 상기 비디오 오브젝트의 상기 엔코드 조건정보가 적절하지 않은 경우는 부적절한 취지를 외부에 피드백하는 피드백수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 오소링 시스템.

청구항 19

제17항에 있어서, 택일적으로 재생되는 비디오 오브젝트는 서로 인터리브되어 상기 디스크에 배치되고,

상기 디스크의 디스크 재생장치는 상기 디스크로부터 판독된 데이터를 영상표시를 하는 디코더에 전송하기 전에 일시 축적하는 트랙버퍼를 지니고,

상기 검증수단은 상기 엔코드 조건정보에 의해 형성되는 상기 인터리브 구간이 그 재생시에, 상기 트랙버퍼를 오버플로하는 경우, 또는 상기 트랙버퍼를 언더플로하는 경우는 적절하지 않다고 검증하는 것을 특징으로 하는 오소링 시스템.

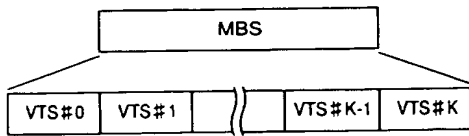
청구항 20

제19항에 있어서, 상기 검증수단은 택일적으로 재생되는 상기 비디오 오브젝트의 인터리브 구간에서의 분할수(M)가 제1소정수보다도 크면 상기 트랙버퍼가 언더플로라고 판정하고 해당 분할수(M)가 제2소정수

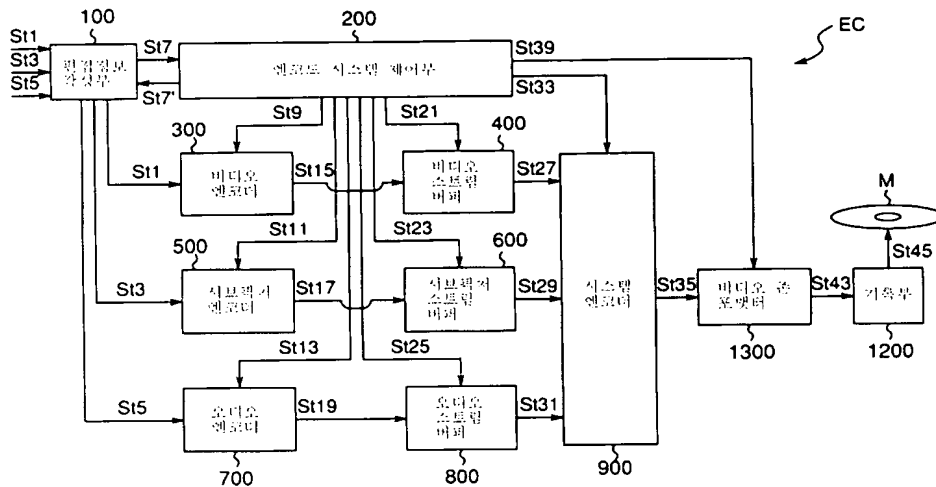
보다도 작으면 상기 트랙버퍼가 오버플하다고 판정하는 것을 특징으로 하는 오소링 시스템.

도면

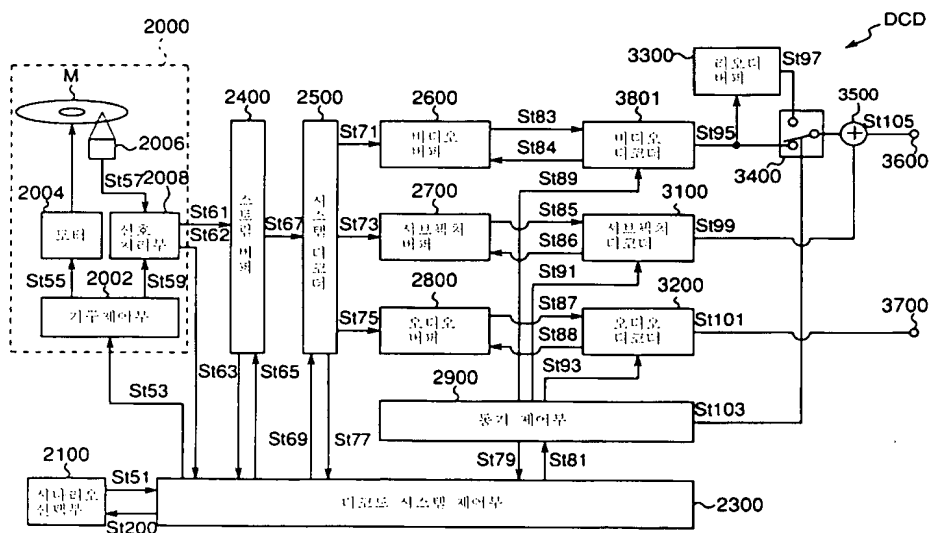
도면1



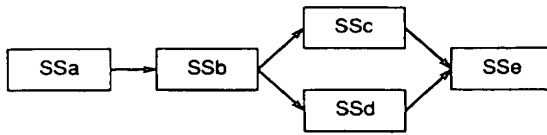
도면2



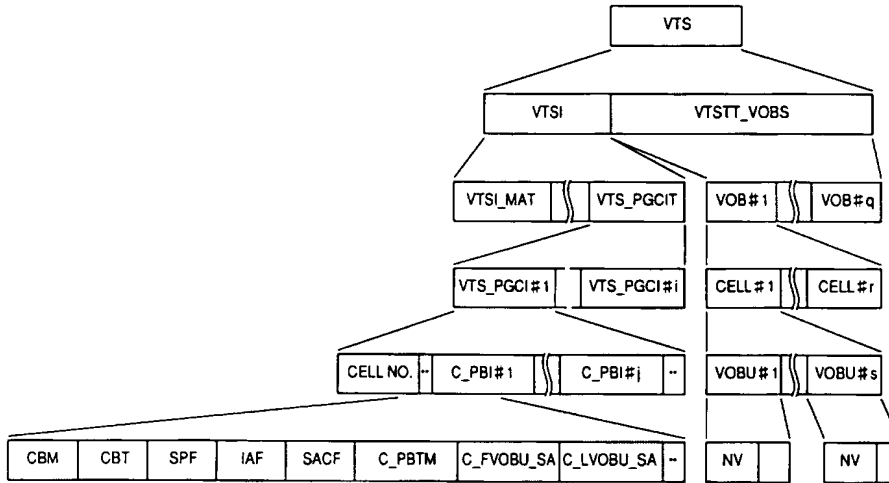
도면3



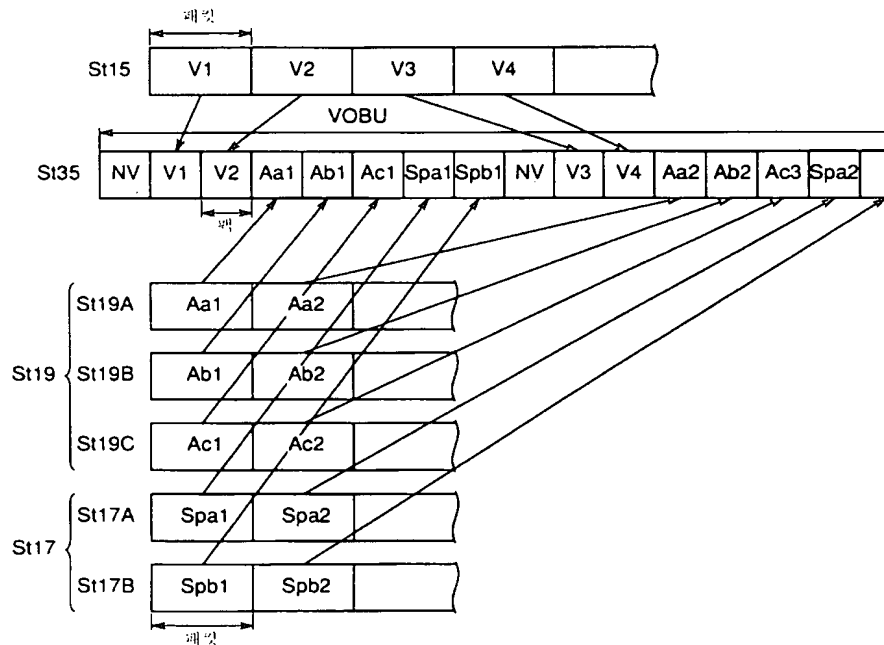
도면4.



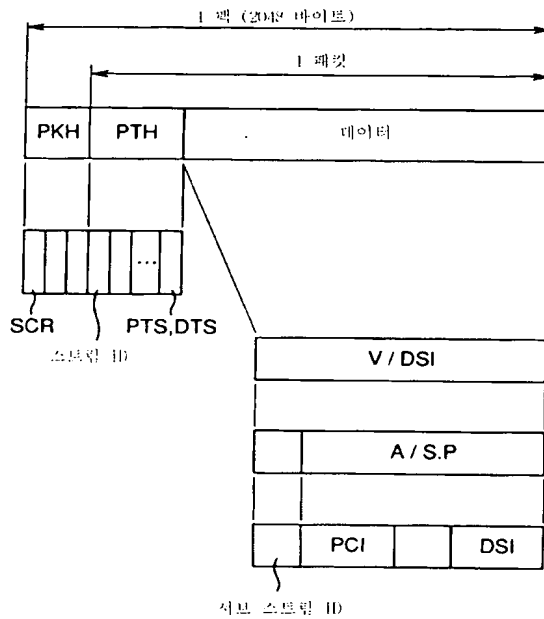
도면5



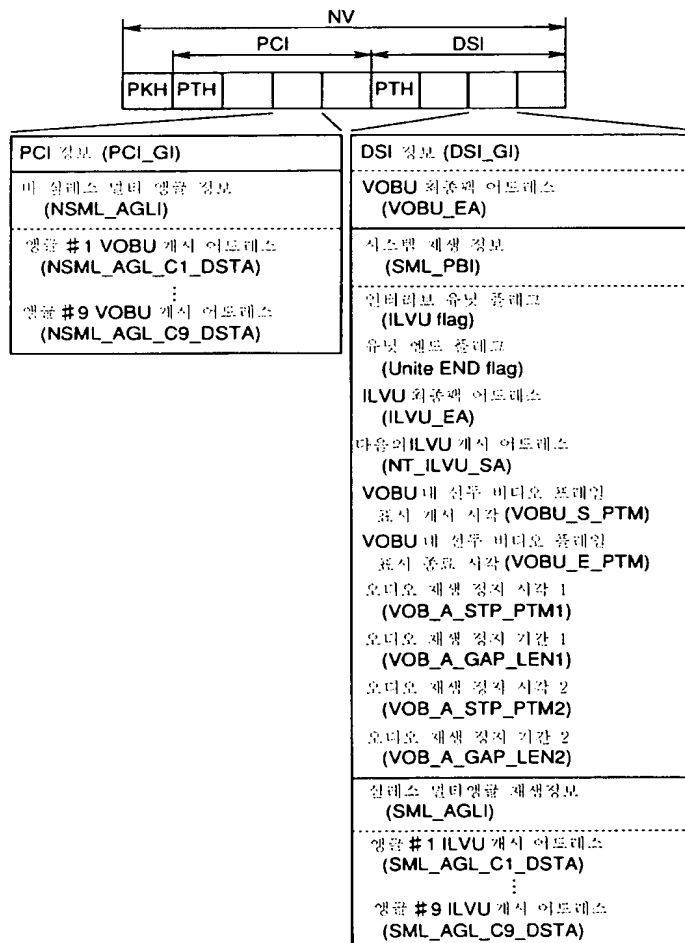
도면6



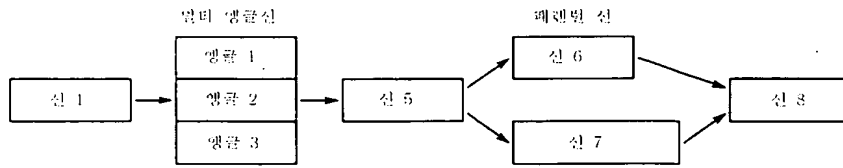
도면7



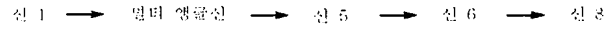
도면8



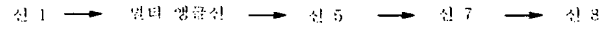
도면9



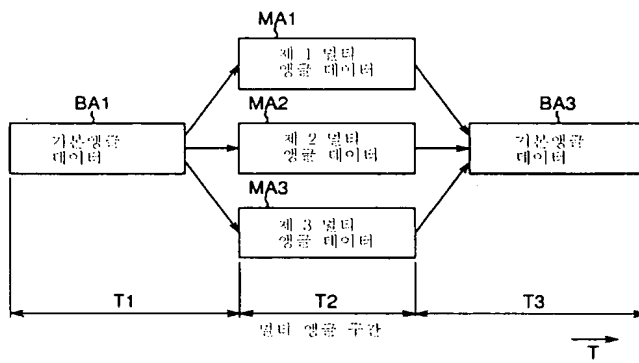
시나리오 1



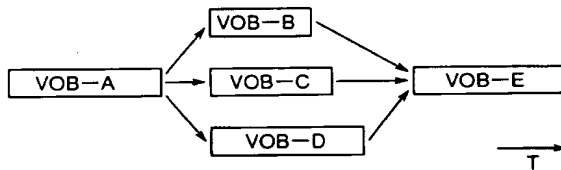
시나리오 2



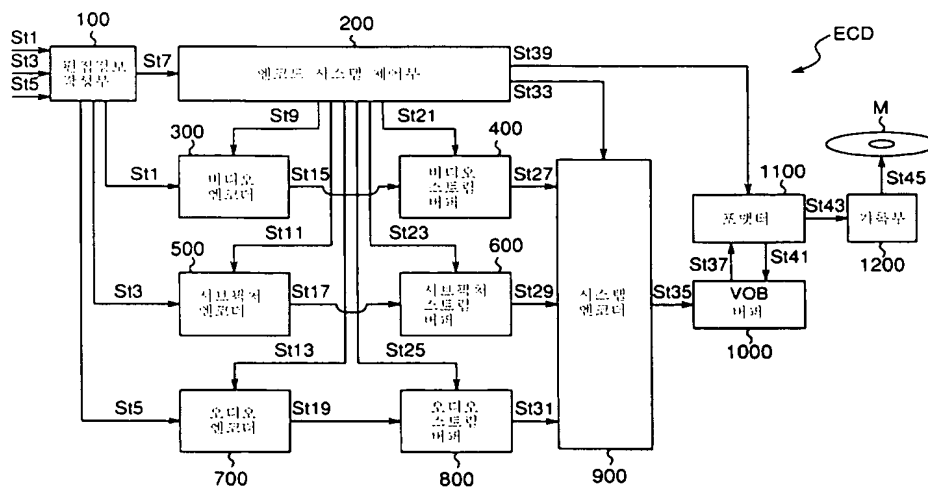
도면10



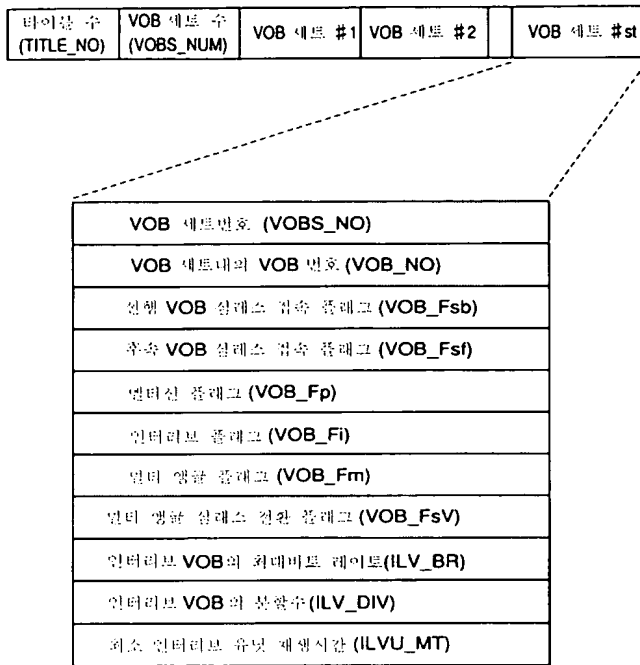
도면11



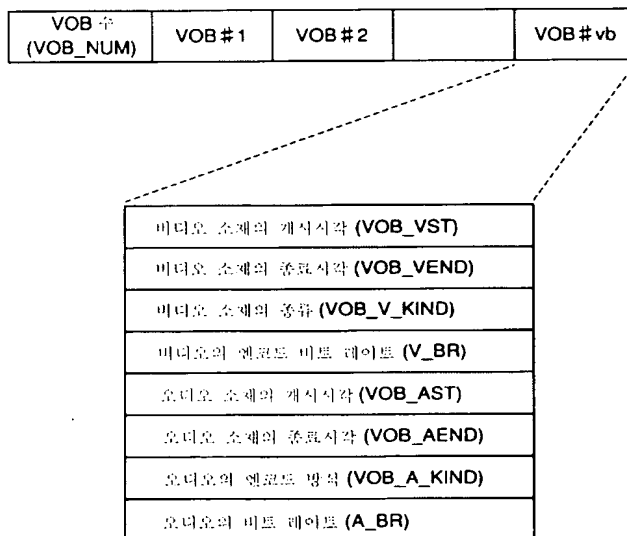
도면12



도면 13



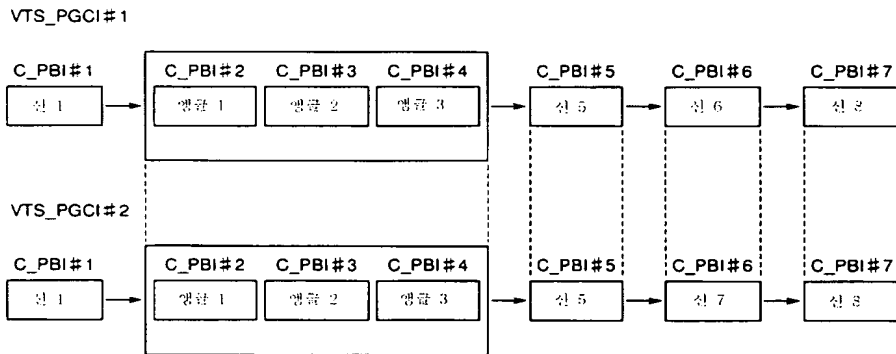
도면 14



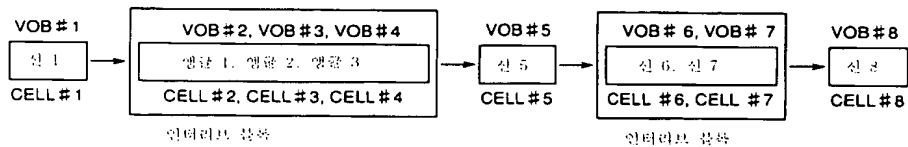
도면 15

| |
|----------------------------|
| VOB 번호 (VOB_NO) |
| 비디오 엔코딩 개시시각 (V_STTM) |
| 비디오 엔코딩 종료시각 (V_ENDTM) |
| 엔코딩 모드 (V_ENCMD) |
| 비디오 엔코딩 비트 레이트(V_RATE) |
| 비디오 엔코딩 최대비트 레이트 (V_MRATE) |
| GOP 구조고장플래그 (GOP_FXflag) |
| 비디오 엔코딩 GOP 구조 (GOPST) |
| 비디오 엔코딩 초기 데이터(V_INST) |
| 비디오 엔코딩 종료 데이터(V_ENDST) |
| 오디오 엔코딩 개시시각 (A_STTM) |
| 오디오 엔코딩 종료시각 (A_ENDTM) |
| 오디오 엔코딩 비트 레이트 (A_RATE) |
| 오디오 엔코딩 방식 (A_ENCMD) |
| 오디오 개시시 갭 (A_STGAP) |
| 오디오 종료시 갭 (A_ENDGAP) |
| 전행 VOB 번호 (B_VOB_NO) |
| 후행 VOB 번호 (F_VOB_NO) |

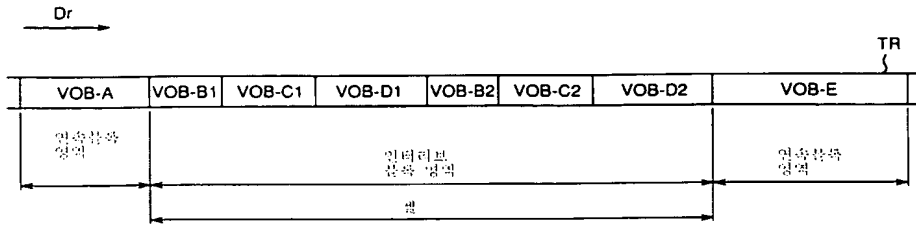
도면 16



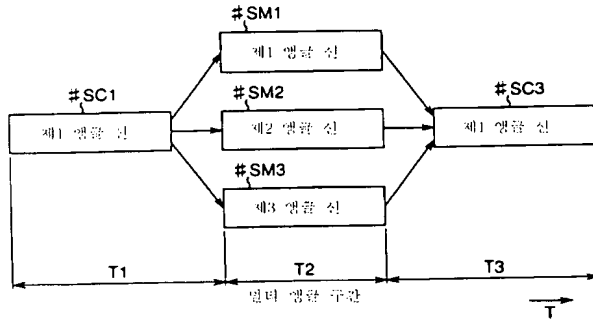
도면 17



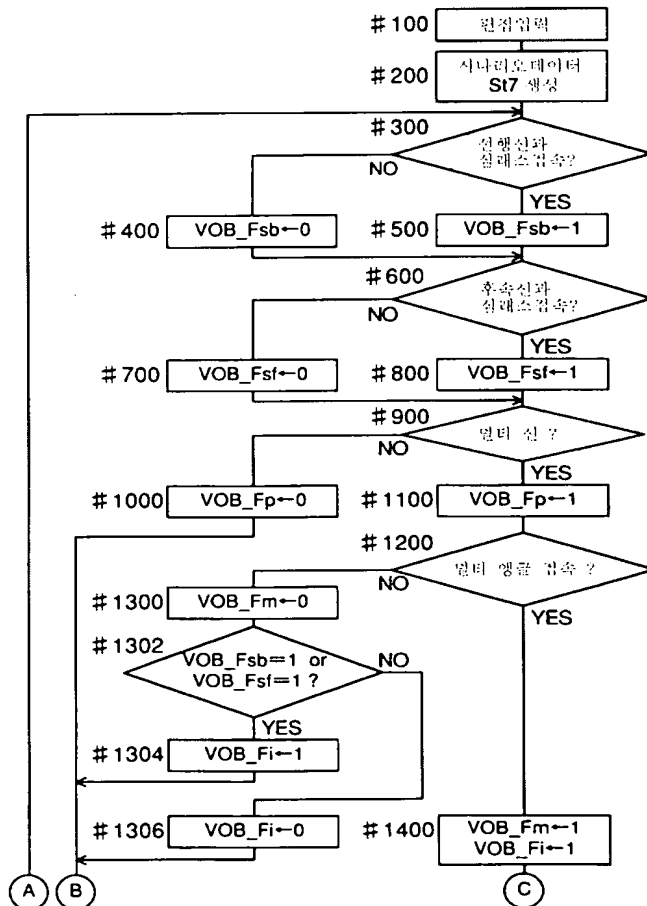
도면18



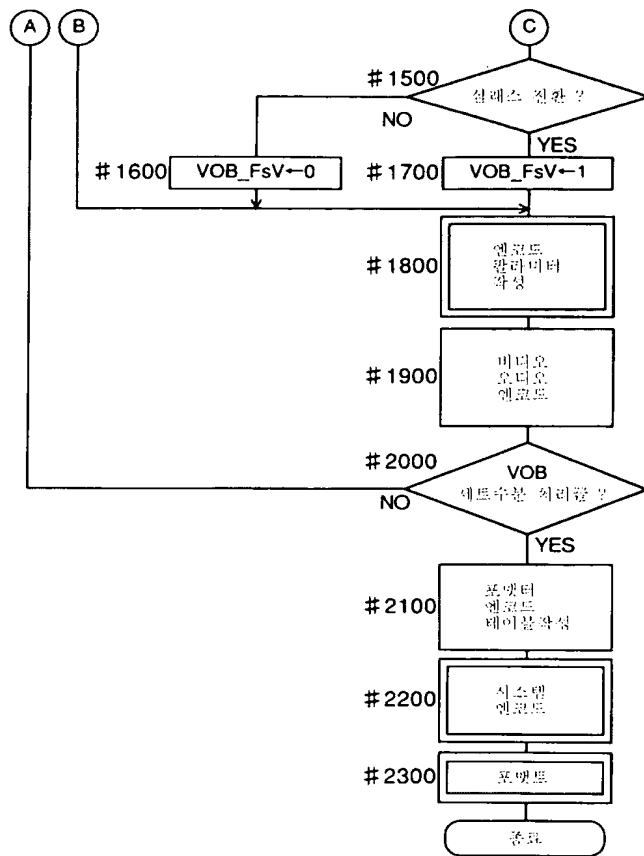
도면19



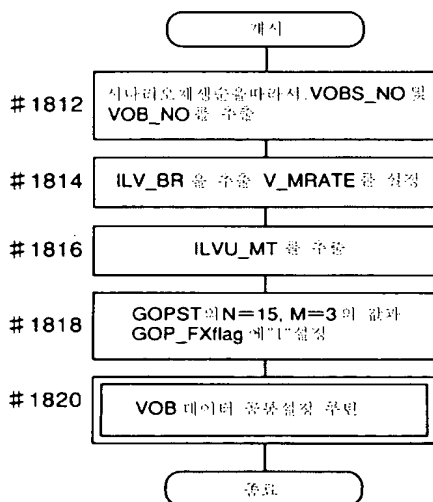
도면20



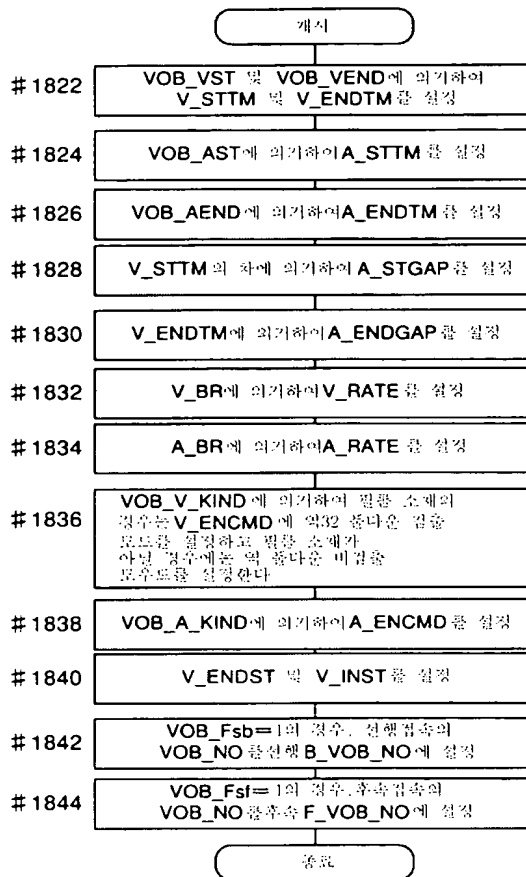
도면21



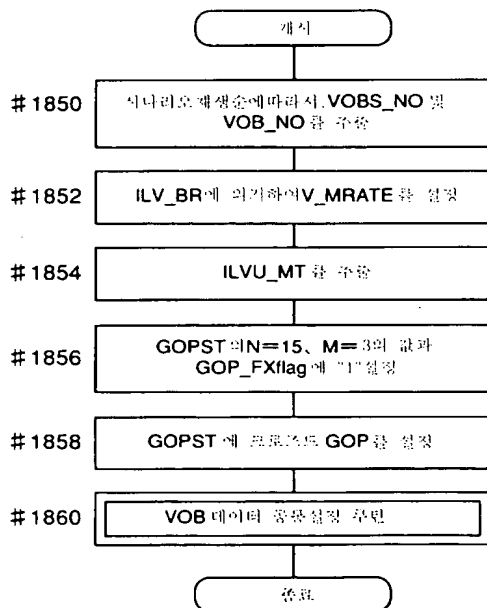
도면22



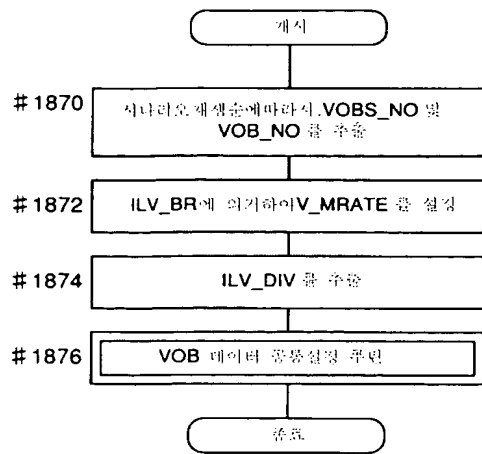
도면23



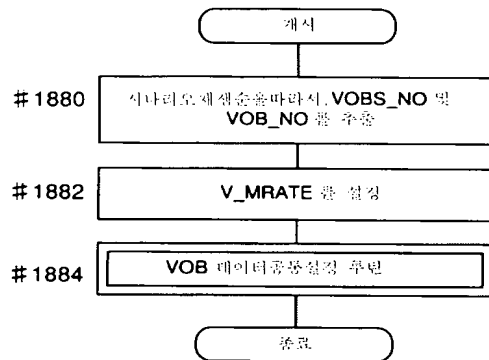
도면24



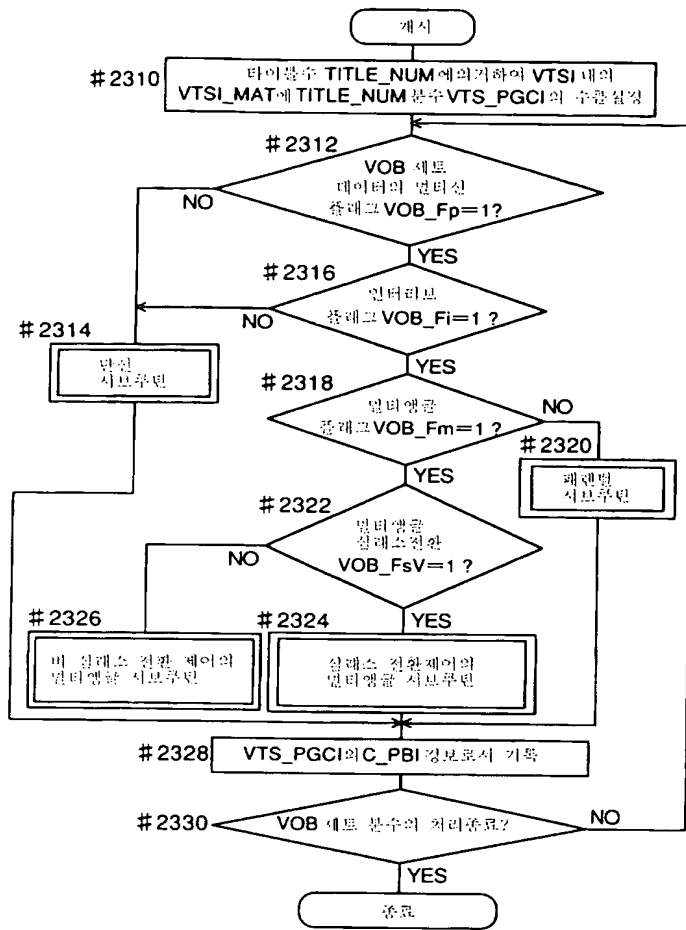
도면25



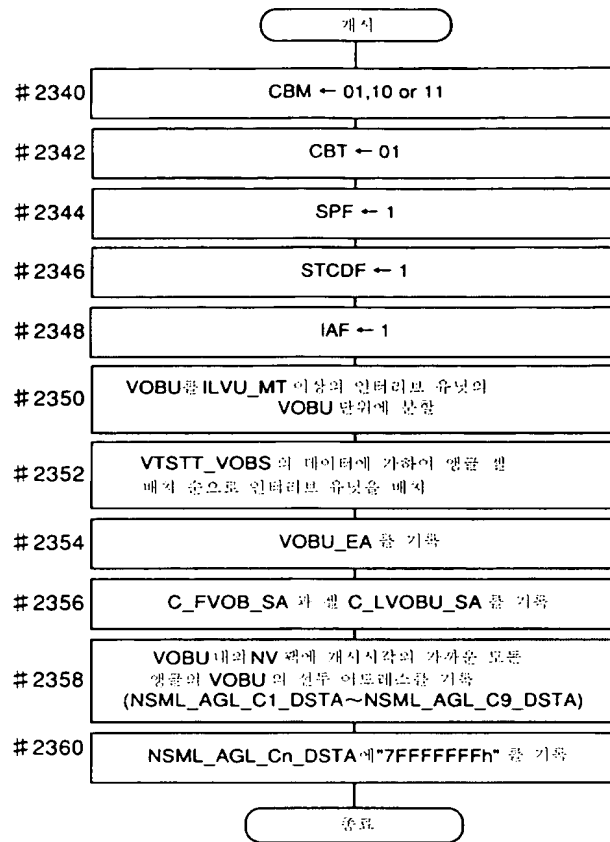
도면26



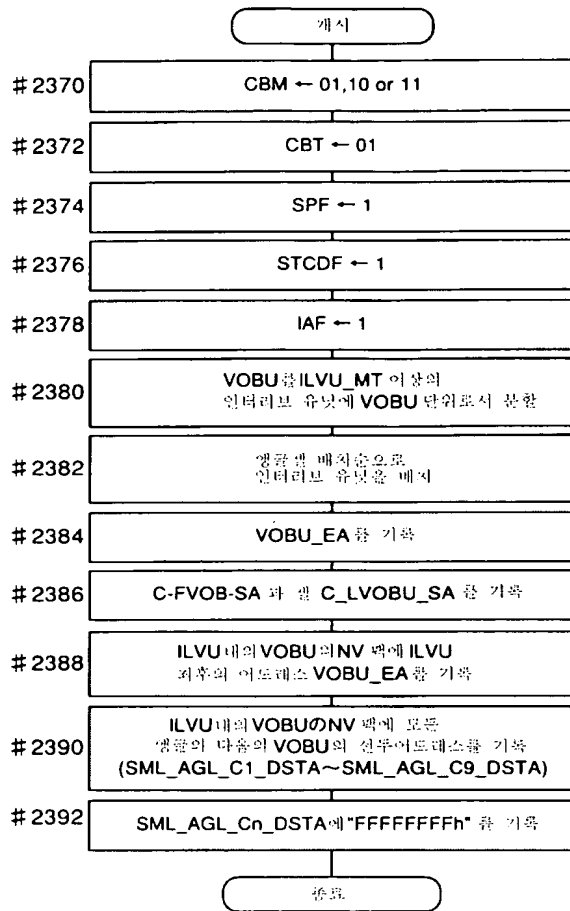
도면27



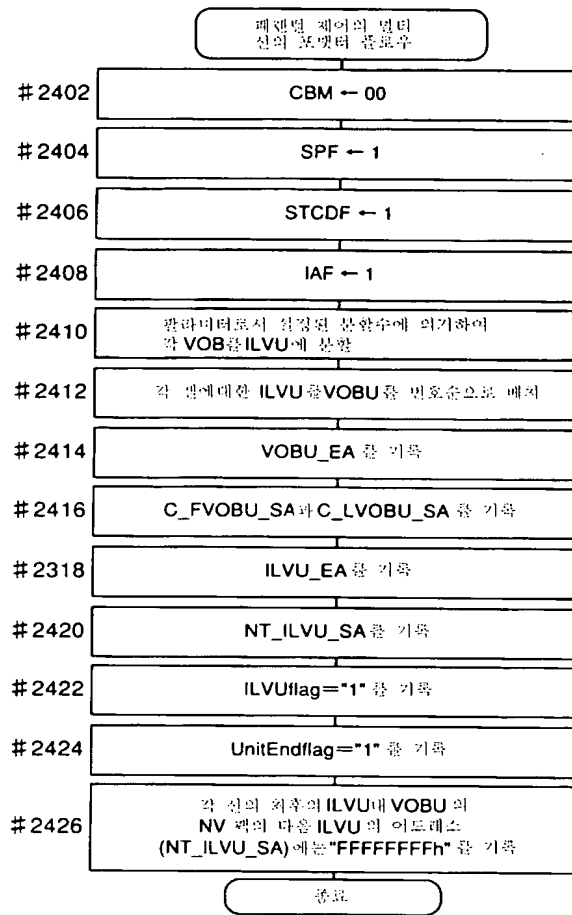
도면28



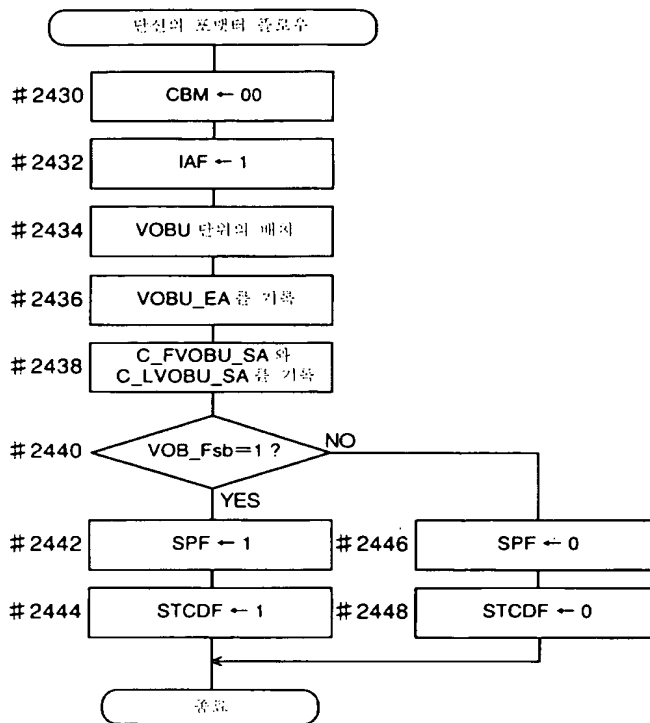
도면29



도면30



도면31



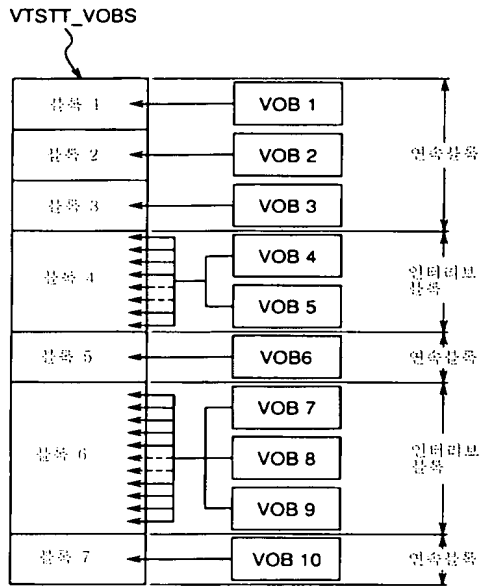
도면32

| | | |
|--------|--------------------------------------|--|
| 레지스터 명 | 앵글번호 (ANGLE_NO_reg) | |
| | VTS 번호 (VTS_NO_reg) | |
| | PGC 번호 (VTS_PGCI_NO_reg) | |
| | 오디오 ID (AUDIO_ID_reg) | |
| | 부영상 ID (SP_ID_reg) | |
| | SCR 버퍼 (SCR_buffer) | |
| | 레지스터 명 | 값 |
| 레지스터 명 | 셀 블록 모드 (CBM_reg) | N_BLOCK: 블록에 셀이 없음 F_CELL: 블록의 제1 셀 BLOCK: 블록의 셀 L_CELL: 블록의 최종 셀 |
| | 셀 블록 타입 (CBT_reg) | N_BLOCK: 블록에 부분이 없음 A_BLOCK: 앵글 블록 |
| | 참레스 세팅 플래그 (SPF_reg) | SML: 셀이 참레스로 존재 NSML: 셀이 참레스로 존재하지 않음 |
| | 인터리브 영로 캐이션 플래그 (IAF_reg) | N_ILVB: 셀을 블록에 존재 ILVB: 인터리브된 블록에 존재 |
| | STC 세팅 플래그 (STCDF_reg) | STC_NRESET: STC 리셋트 불필요 STC_RESET: STC 리셋트 필요 |
| | 참레스 앵글 전환 플래그 (SACF_reg) | SML: 셀이 참레스로 존재 NSML: 셀이 참레스로 존재하지 않음 |
| | 셀 최초의 VOBU 캐시 어드레스 (C_FVOBU_SA_reg) | |
| | 셀 최후의 VOBU 캐시 어드레스 (C_LOVOBU_SA_reg) | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

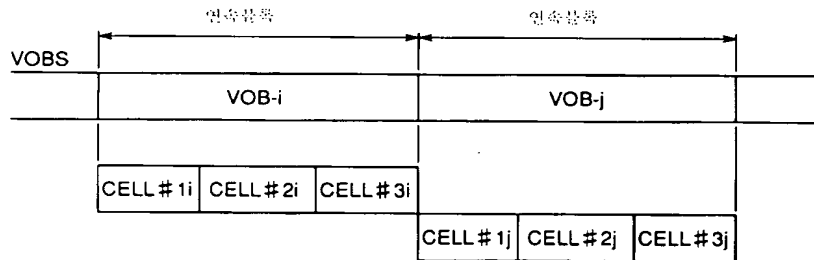
도면33

| | | |
|------------------------|--|--|
| 비실래스 멀티 앵글용 정보 레지스터 | 레지스터 명 | |
| | 비 실래스 앵글 1용 전환선 어드레스 | (NSML_AGL_C1_DSTA_reg) |
| | 비 실래스 앵글 2용 전환선 어드레스 | (NSML_AGL_C2_DSTA_reg) |
| | 비 실래스 앵글 3용 전환선 어드레스 | (NSML_AGL_C3_DSTA_reg) |
| | 비 실래스 앵글 4용 전환선 어드레스 | (NSML_AGL_C4_DSTA_reg) |
| | 비 실래스 앵글 5용 전환선 어드레스 | (NSML_AGL_C5_DSTA_reg) |
| | 비 실래스 앵글 6용 전환선 어드레스 | (NSML_AGL_C6_DSTA_reg) |
| | 비 실래스 앵글 7용 전환선 어드레스 | (NSML_AGL_C7_DSTA_reg) |
| | 비 실래스 앵글 8용 전환선 어드레스 | (NSML_AGL_C8_DSTA_reg) |
| | 비 실래스 앵글 9용 전환선 어드레스 | (NSML_AGL_C9_DSTA_reg) |
| 실래스 멀티 앵글용 정보 레지스터 | 레지스터 명 | |
| | 실래스 앵글 1용 전환선 어드레스 | (SML_AGL_C1_DSTA_reg) |
| | 실래스 앵글 2용 전환선 어드레스 | (SML_AGL_C2_DSTA_reg) |
| | 실래스 앵글 3용 전환선 어드레스 | (SML_AGL_C3_DSTA_reg) |
| | 실래스 앵글 4용 전환선 어드레스 | (SML_AGL_C4_DSTA_reg) |
| | 실래스 앵글 5용 전환선 어드레스 | (SML_AGL_C5_DSTA_reg) |
| | 실래스 앵글 6용 전환선 어드레스 | (SML_AGL_C6_DSTA_reg) |
| | 실래스 앵글 7용 전환선 어드레스 | (SML_AGL_C7_DSTA_reg) |
| | 실래스 앵글 8용 전환선 어드레스 | (SML_AGL_C8_DSTA_reg) |
| | 실래스 앵글 9용 전환선 어드레스 | (SML_AGL_C9_DSTA_reg) |
| VOBU 정보 레지스터 | 레지스터 명 | |
| | VOBU 최종어드레스 (VOBU_EA_reg) | |
| 실래스 레퍼 레지스터 | 레지스터 명 | 값 |
| | 인터럽트 유닛 플래그 (ILVU_flag_reg) | ILVU: VOBU가 ILVU에 있음 N_ILVU: VOBU가 ILVU에 없음 |
| | 유닛 엔드 플래그 (UNIT_END_flag_reg) | END: ILVU의 단에서 N_END: ILVU의 단에서가 아님 |
| | ILVU 최종 백 어드레스 (ILVU_EA_reg) | |
| | 다음의 ILVU 레지스터 어드레스 (NT_ILVU_SA_reg) | |
| | VOB 내 선두비디오 프레임 표시개시 시각 (VOB_V_SPTM_reg) | |
| | VOB 내 최종비디오 프레임 표시종료 시각 (VOB_V_EPTM_reg) | |
| | 오디오 레퍼 정지 시각 1 (VOB_A_GAP_PTM1_reg) | |
| | 오디오 레퍼 정지 시각 2 (VOB_A_GAP_PTM2_reg) | |
| | 오디오 레퍼 정지 기간 1 (VOB_A_GAP_LEN1_reg) | |
| | 오디오 레퍼 정지 기간 2 (VOB_A_GAP_LEN2_reg) | |

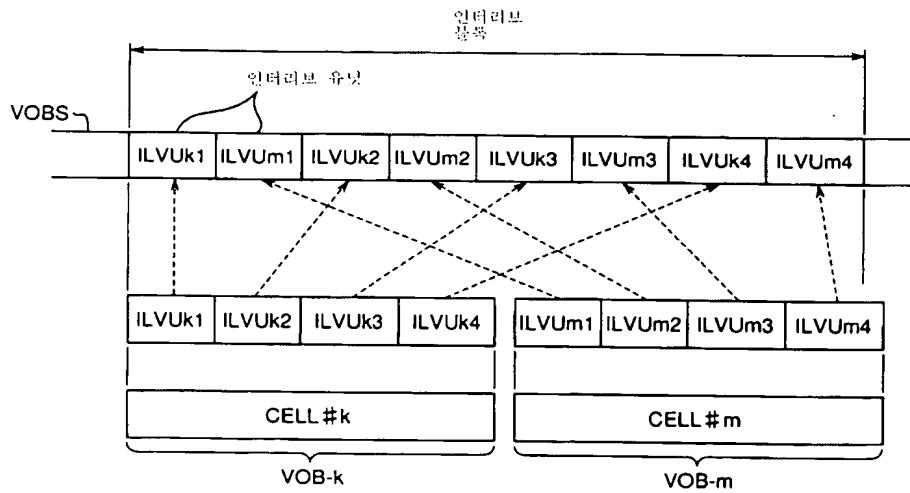
도면34



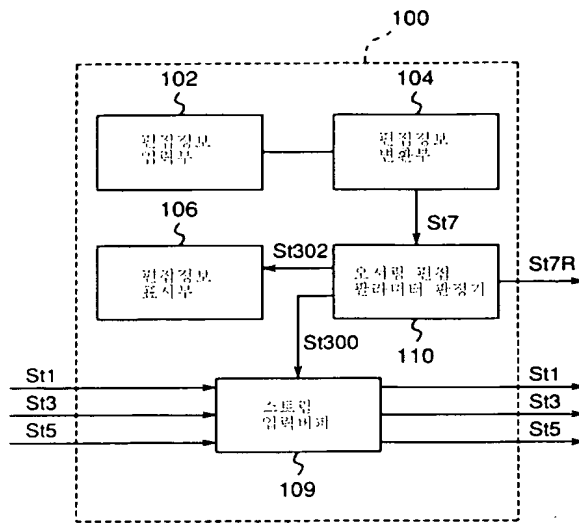
도면35



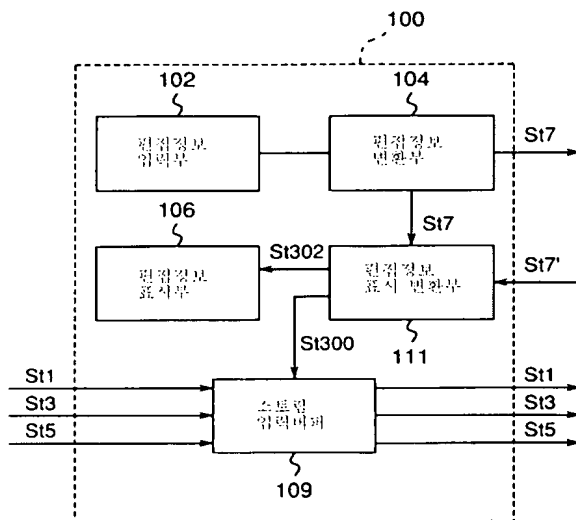
도면36



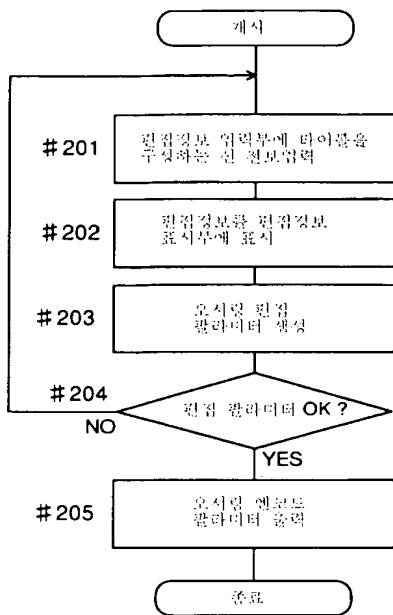
도면37



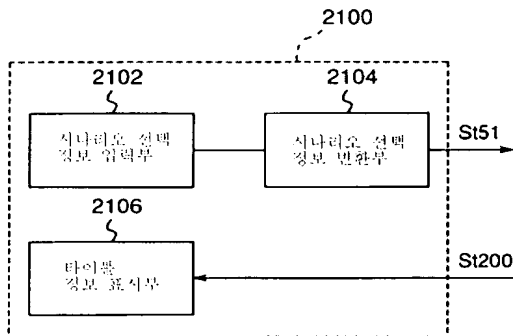
도면38



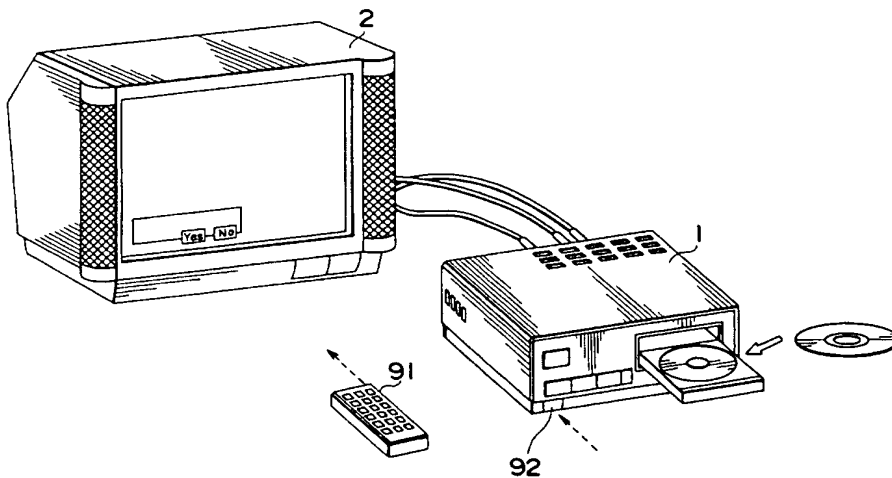
도면39



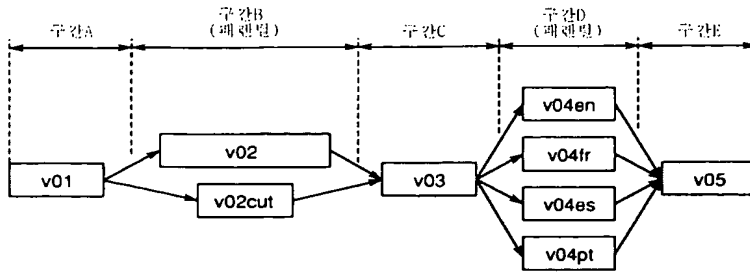
도면40



도면41



도면42



도면43

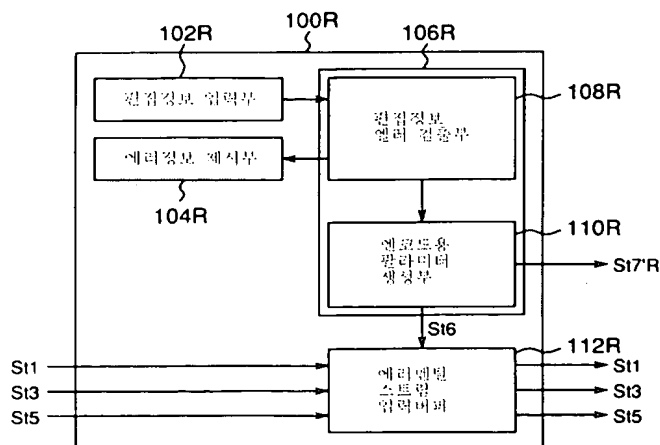
```

#####
#VTBL
#
#####
    
```

| # VOB | Audio | SP | ATTR | START_TC | END_TC | BR | I32 |
|---------|-------|----|------|--------------|--------------|----|-----|
| v01, | 3, | 8, | SL, | 01:00:00:00, | 01:00:22:20, | 4, | OFF |
| v02, | 3, | 8, | DC, | 01:00:22:20, | 01:02:17:28, | 4, | OFF |
| v02cut, | 3, | 8, | DC, | 01:00:22:20, | 01:02:10:28, | 4, | OFF |
| v03, | 3, | 8, | SL, | 01:02:17:28, | 01:07:52:15, | 4, | OFF |
| v04en, | 3, | 8, | AG, | 01:07:52:15, | 01:08:27:00, | 4, | OFF |
| v04fr, | 3, | 8, | AG, | 01:07:52:15, | 01:08:27:00, | 4, | OFF |
| v04es, | 3, | 8, | AG, | 01:07:52:15, | 01:08:27:00, | 4, | OFF |
| v04pt, | 3, | 8, | AG, | 01:07:52:15, | 01:08:27:00, | 4, | OFF |
| v05, | 3, | 8, | SL, | 01:08:27:00, | 01:15:50:18, | 4, | OFF |


```
#####
# ATBL
#
#####
```

도면 45



도면46

